Note sur l'acide ungulinique,

acide cristallisé isolé de Polyporus (Ungulina) betulinus Fr.

Par Marcel FREREJACQUE (Paris)

■

Une étude fort détaillée des constituants chimiques de *Polyporus betulinus* a été publiée par J. Zellner en 1913 (1). Utilisant la méthode qu'il a appliquée à l'étude de la chimie d'un grand nombre de champignons supérieurs, Zellner a épuisé les polypores du bouleau, préalablement desséchés à l'air, successivement par l'éther de pétrole, l'éther, l'alcool, l'eau, et l'eau alcaline. Les corps isolés des différents extraits ainsi obtenus sont en général identiques à ceux qu'on trouve chez tous les champignons (2). Toutefois l'extrait éthéré s'est révélé contenir des espèces chimiques particulières à *P. betulinus*. Zellner a finalement scindé cet extrait en une fraction soluble dans les alcalis (poudre amorphe jaunâtre qu'il considère comme formée d'acides résiniques) et une fraction neutre (poudre amorphe jaunâtre qu'il pense être une espèce chimique de formule $C^{29}H^{50}O^{5}$ et qu'il désigne sous le nom de *Polyporol*).

Or, au cours d'une étude sur le mannitol des champignons, nous avions observé chez *P. betulinus* la présence d'un corps cristallisable non mentionné par Zellner. Nous avons été amené alors à reprendre le travail de cet auteur pour rechercher dans quelle fraction se trouvait ce corps. Nous avons ainsi vu que la poudre amorphe représentant les acides résiniques de Zellner était, en réalité, formée en grande partie par un acide incolore parfaitement cristallisé dont l'étude fait l'objet de la présente note, et que j'ai désigné sous le nom d'*acide ungulinique*.

---

(1) *Monatshefte für Chemie*, 1913, tome XXXIV, page 330.

(2) Winterstein (*Ber. Deutsch. chem. Ges.*, 1895, tome 28, page 771) a isolé de *P. betulinus* un glucide que Zellner ne paraît pas avoir retrouvé avec certitude.

Source : MNHN, Paris

Signalons également que du « polyporol de Zellner » nous avons isolé un corps neutre parfaitement cristallisé sur lequel nous reviendrons ultérieurement; mais il en résulte que d'ores et déjà on peut affirmer que le polyporol ne constitue pas une espèce chimique.

Extraction de l'Acide ungulinique.

Les polypores, préalablement découpés en cossettes, ont été séchés dans le vide en présence de chlorure de calcium; après une quinzaine de jours, les cossettes devenues cassantes ont été broyées au moulin. La poudre obtenue, préalablement épuisée par l'éther de pétrole, a été extraite par l'éther; après élimination du solvant, l'extrait éthéré se présente sous la forme d'une masse amorphe, brune, dure à la température ordinaire : 650 grammes de poudre ont donné 45 grammes d'extrait sec.

Cet extrait a été saponifié par la potasse alcoolique concentrée au bain-marie pendant deux heures; la solution alcoolique a été versée dans un grand excès d'eau; après addition d'une solution concentrée de chlorure de baryum il s'est précipité des sels de baryum qui ont été séchés, pulvérisés, lavés à l'acétone (dans un appareil de Soxhlet), mis en suspension dans l'eau et finalement décomposés par l'acide acétique. L'acide impur précipité a été redissous dans un excès d'ammoniaque diluée et la solution obtenue lavée à l'éther, puis reprécipitée par l'acide acétique. L'acide a été alors recristallisé de l'alcool à 95°.

La purification, fort pénible surtout lorsqu'on est parti de polypores très jeunes, a été faite par recristallisations dans le benzène, l'éther acétique, puis l'alcool. Les 45 grammes d'extrait sec initial ont finalement donné 5 grammes d'acide pur.

Propriétés de l'Acide ungulinique.

L'acide isolé cristallise en aiguilles parfaitement incolores, fondant à 185°-187°; il jaunit, suinte, puis brunit un peu au-dessous de son point de fusion; il noircit et se décompose au-dessus de 187°.

Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, soluble dans l'alcool et l'éther acétique à chaud, peu soluble dans le chloro-

Source : MNHN, Paris

forme, encore moins soluble dans le benzène. Ses solutions sont actives sur la lumière polarisée. En solution dans l'alcool méthylique, on observe : $[\alpha]_D^{17} = +71°5$ (c = 0,01) ; le pouvoir rotatoire est peu différent dans l'alcool éthylique et le chloroforme.

L'acide cristallisé se dissout aisément dans les alcalis dilués (mais non dans les alcalis concentrés) en donnant des solutions gélatineuses très visqueuses; de ses solutions alcalines, il est reprécipité intégralement par les acides; mais il ne reprécipite à l'état cristallin que si la neutralisation est faite à chaud en milieu très dilué.

Nous n'avons pu obtenir aucun sel cristallisé de cet acide; le sel de baryum est amorphe, insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool; le sel d'ammonium est amorphe et un peu soluble dans l'éther; le sel d'argent est amorphe.

Afin de déterminer le poids moléculaire de l'acide, nous avons fait des déterminations soignées de son indice d'acidité en neutralisant un poids connu d'acide en solution dans l'alcool absolu rigoureusement neutralisé, par de la potasse alcoolique titrée. Trois dosages ont donné des indices de 501, 503 et 504.

Comme la détermination du poids moléculaire par la méthode de Rast (cryoscopie dans le camphre) conduit à un poids moléculaire variant de 470 à 520, il faut en déduire que le poids moléculaire réel est voisin de 500 et qu'on se trouve en présence d'un monoacide.

Cette conclusion est confirmée par le dosage d'argent dans l'ungulinate d'argent (2 microdosages d'argent attribuent à cet acide des indices d'acidité de 499 et 503).

En dehors de sa fonction acide, le corps étudié possède un oxhydrile, qui est susceptible d'être acétylé; malheureusement le dérivé acétylé obtenu (par traitement avec l'anhydride acétique en présence d'acétate de sodium) est parfaitement amorphe : c'est une masse vitreuse, impropre à l'analyse. Ce dérivé, par saponification, régénère facilement l'acide initial cristallisé.

Les solutions alcooliques de l'acide ungulinique ne colorent pas le perchlorure de fer; si, à un volume d'une solution chloroformique, on ajoute un volume d'acide sulfurique, l'acide sulfurique se colore en rouge rubis (réaction de Hesse-Salkowski). Les solutions dans l'anhydrique acétique contenant une trace d'acide sulfurique se colorent d'abord en jaune, avec émission d'une forte

Source : MNHN, Paris

fluorescence verte (réaction de Liebermann). La coloration et la fluorescence disparaissent au bout de quelques heures pour faire place à une coloration grise peu nette.

Formule de l'Acide ungulinique.

Le corps isolé ne contient ni azote, ni soufre.

Nous avons fait de nombreux microdosages de carbone et d'hydrogène qui attribuent à cet acide une teneur de 76,8 % en carbone et de 10,27 % en hydrogène. Si on tient compte des valeurs trouvées pour le poids moléculaire, on est amené à donner au corps étudié la formule $C^{30}H^{52}O^{4}$ (Calculé : C = 76,8 %, H = 10,4 %, M = 500).

Nous n'avons trouvé dans la littérature chimique qu'un seul corps décrit ayant la formule $C^{30}H^{52}O^{4}$. C'est celui d'un acide extrait de l'encens et décrit par A. Tschirch et Halbey (3) sous le nom d'acide boswellique, et sous le nom d'acide acétylboswellique par A. Winterstein et G. Stein (4). Mais si notre acide présente des propriétés voisines de l'acide de l'encens et se rattache sans doute à un groupe voisin, il ne lui est certainement pas identique, puisque à l'inverse de l'acide de l'encens, il peut être acétylé, et non saponifié.

Dans ces conditions, il apparaît que le corps retiré par nous de *P. betulinus*, est un corps nouveau, auquel nous proposons de donner le nom d'acide ungulinique, du nom d'*Ungulina betulina*, appellation générique donnée par Patouillard à *P. betulinus* et d'ailleurs adoptée dans la Nomenclature mycologique moderne.

(3) *Arch. der Pharm.*, 1898, tome 236, page 487.
(4) *Ztschr. physiol. Chem.*, 1932, tome 208, page 9.

Source : MNHN, Paris

Neue Pertusarien aus Europa und dem Mittelmeergebiet

Von C. F. E. ERICHSEN (Hamburg)

In Anlass meiner Bearbeitung der Flechtenfamilie der *Pertusariaceae* in Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. 9, Abt. 5, T. I (1936) ist mir von verscheidenen Seiten kritisches Material zur Bestimmung und Revision zugesandt worden. Zum Teil sind die Ergebnisse schon in « Beiträge zur Kenntnis der Flechtengattung Pertusaria » *in* Fedde, Repertorium 41 (1936) veröffentlicht. Ein weiterer Beitrag folgt hiermit. Neu beschrieben werden die Arten : *Pertusaria pallidoflava, P. hibernica, P. rhodiensis, P. corinthiaca, P. decipiens* und *P. miniescens, P. myriosora* und die Abarten : *P. hemisphaerica* var. *splendida* und *P. dealbescens* var. *islandica*. Ausserdem gebe ich eine ausführliche Neubeschreibung der *P. caesioalba* (Flot.) Nyl. nach dem Original von *Phlyctis caesioalba* Flot. zum Vergleich mit der nahestehenden, neu beschriebenen *P. corinthiaca*.

Folgenden Herren möchte ich für Übersendung der Belege meinen Dank ausdrücken : Bouly de Lesdain — Dunkerque, G. Degelius — Upsala, Ed. Frey — Bern, F. Krawiec — Posen, W. Kutak — Usti in Böhmen, B. Lynge — Oslo, A. H. Magnusson — Gotenburg, F. Mattik — Berlin und M. Servit — Horice in Böhmen.

Die Reihenfolge der Arten entspricht der von mir in *Rabenhorst's Flora* eingeführten Gruppeneinteilung.

Die Zeichen für die chemischen Reagenzien sind die üblichen. Noch nicht allgemein bekannt ist die Anwendung von P, welches Paraphenylendiamin = $C^6H^4(NH^2)^2$, in Alkohol aufgelöst, bedeutet.

Source : MNHN, Paris

2. Subspecies : AMPLIARIA Erichs.

Pertusaria pallidoflava nov. sp. Erichs. *)

Lager *ziemlich dick*, etwa 1 mm, manchmal dicker, blassgelb, ausgebreitet, schwach glänzend, uneben, *rissig gefeldert*, mit eng aneinander schliessenden, unregelmässig geformten, ziemlich flachen, 1,5-2,5 cm breiten Feldern, ohne Isidien und Soredien. Lagersaum am Belegstück nicht erkennbar. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, 12-18 μ breit, eine fast geschlossene Schicht unterhalb der Rinde bildend.

Früchte meist zu mehreren (bis 5) in den einzelnen Lagerfeldern. Fruchtende Felder ungefähr ebenso gross wie unfruchtbare, aber in der Regel etwas gewölbt. Eigentliche Fruchtwarzen also nicht vorhanden, wenn man nicht die fruchtenden Areolen als solche auffassen will. Ostiolen immer deutlich von einander getrennt, punktförmig, schwärzlich, stets in einer leichten, papillenförmigen Erhebung.

Fruchtkern kugelig, sehr blass rötlich. Epithezium bräunlich. Hypothecium blass. Paraphysen hyalin, zart, etwa 1 μ dick, etwas ästig, verworren gedrängt. *Schläuche* lang-keulig, mit kräftiger, 6-8 μ dicker Wandung, *einreihig zweisporig*, 450-500 × 75-89 μ gross. Die Sporen liegen nicht schief nebeneinander, sondern Spitze an Spitze. Sporen farblos, ellipsoid bis breit ellipsoid, einzellig, 141-172 × 52-87 μ gross mit ziemlich dicker (meist 6-11 μ vereinzelt bis 18 μ), glatter Wandung, selten mit dünner oder etwas geriefelter, aber nie gezonter oder gestutzter Wand. Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen : K ± leicht gelb, K C =, C =, P anfangs =, dann zögernd Rinde bräunlich, Mark hellrotbraun. Jod färbt das Mark nicht. Epithecium K —.

---

*) *Thallus modice crassus, pallide flavus, effusus, leviter nitidus, inaequalis, rimoso-areolatus, areolis aggregatis, irregularibus, satis planis, 1,5-2,5 mm latis, isidiis et sorediis destitutus. Gonidia pleurococcoidea. Areolae steriles et fertiles non multum variae. Apothecia fere semper saepius (ad 5) in areolis. Verrucae fertiles distinctae desunt. Ostiola punctiformia, subnigra, in papillis humilibus semper separata. Epithecium subfuscum, K-. Paraphyses hyalinae, tenues, circiter 1 μ crassae, aliquid ramosae, intricatae. Asci longo-clavati, pariete satis crasso, jodo coerulescens. Sporae binae, decolores, ellipsoideae vel late ellipsoideae, simplices, 141-172 longae et 52-87 μ latae, pariete laevi, 6-11 (18) μ crasso. Thallus ± leviter lutescens, K C = C = P initio =, dein cortex lente subfuscescens, medulla P + lente aurantiaco — subsfuscescens et I-. Pycnidia ignota. Saxicola.*

Source : MNHN, Paris

Bemerkungen : Durch das rissig gefelderte Lager, das Fehlen deutlich sich abhebender Fruchtwarzen und durch zweisporige Schläuche besteht eine Verwandtschaft mit gewissen, gleichfalls steinbewohnenden Arten der *Coccodes*-Gruppe, wie *P. veuthocarpoides* A. Zahlbr. *P. concreta* Nyl. und *P. microstictica* (Sm.) Erichs., besonders aber mit der gleichfalls isidienlosen *P. apennina* Bagl. *P. pallidoflava* unterscheidet sich aber von allen diesen scharf durch die deutlich gelbliche Lagerfarbe, durch das Fehlen grösserer, flacher Fruchtpolster und die gelbe K-Reaktion. Alle oben genannten Arten werden durch K rasch und kräftig rot bis blutrot gefärbt. *P. pallidoflava* gehört zur Untergattung *Ampliaria* Erichs.

Vorkommen : An nicht kalkhaltigem Gestein.

Östliches Mittelmeergebiet : Insel Mytilene, Lepetymnus-Gebirge, oberhalb Petra, 1932, leg. Rechinger fil., Herb. M. Servit.

4. Subspecies : **VARIOLARIA** (Ach.) Erichs.

Sektion : **Lacteae** Erichs.

Pertusaria hibernica nov. sp. Erichs. *)

Lager mässig dick, hellgrau, uneben, matt, mit leicht aufgelöster, wie bereifter Oberfläche, ausgebreitet, zusammenhängend, nicht rissig oder nur im dickeren, mittleren Teil spärlich und undeutlich rissig. *Die Oberfläche des Lagers ist verschiedenartig gestaltet. Sie ist z. T. fein unregelmässig uneben, zum Teil jedoch unregelmässig feinwarzig und grösstenteils mit grösseren, etwa 2-3 mm breiten, meistens ziemlich regelmässigen, halbkugeligen, am Grunde verengten und gedrängten Warzen bedeckt. Die Oberfläche der Warzen ist wie das ganze Lager fein aufgelöst aber nicht sorediös.* Erst im Alter wird ihre Form manchmal etwas unregelmässig. Sie können hin und wieder etwas aufbrechen und das

*) *Thallus modice crassus, pallide cinereus, inaequalis, opacus, leviter dissolutus, expansus, confluens vel in medio indistincte rimulosus, margine indistincto. Superficies thalli valde irregularis, aut subtiliter inaequalis, aut irregulariter verruculosa, tamen praecipue verrucis magnis, ca. 2-3 mm latis, plurimum sat regulariter hemisphaericis, basi constrictis, aggregatis, semper aliquid dissoluta, sed non sorediata. Verrucae majores postea nonnihil irregulares, interdum vertice albide dehiscentes. Soralia desunt, sed thallus praecipue in partibus non verruculosis passim leviter flavide et subtiliter sorediosus.*

Apothecia pycnidiaque non vidi. Corticicola.

Source : MNHN, Paris

weisse Mark zeigen, bilden aber keine Sorale. Die peripherischen Lagerteile zeigen in einer schmalen Zone angedeutete radiale Falten. Lagersaum sehr undeutlich, etwas heller. Eigentliche Sorale fehlen. *Dagegen bricht das Lager stellenweise, besonders in den nicht warzigen Lagerteilen unregelmässig mit leicht gelblichem Farbenton fein sorediös auf.*

Früchte und Pykniden nicht bekannt.

Chemische Reaktionen : K =; KC =; C $\frac{+}{+}$ rosenrot; P =, nur etwas dunkler grau. Mark I —.

Bemerkungen : *P. hibernica* gehört zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs, und zwar zur Sektion : *Lacteae.*

Verwandt sind *P. hemisphaerica* (Fke.) Erichs. und *P. subviridis* Höeg., am meisten jedoch *P. dalmatica* Erichs., die sämtlich sorediös sind, auf C rosenrot reagieren und an Rinden wachsen. *P. hemisphaerica* unterscheidet sich aber durch das höchstens feinwarzige am Rande radial runzelige Lager, den deutlich sich abhebenden, silberig glänzenden Lagersaum und die regelmässig runden, gewölbten Sorale. *P. subviridis* hat ein dunkleres, fein unebenes, oft feinkörnig isidiöses Lager ohne Warzen, mit punktförmigen sorediösen Aufbrüchen. *P. dalmatica* endlich unterscheidet sich dadurch, dass nur das Mark, nicht die Rinde C + rosa zeigt, vor allem aber durch kleinere, 0,5-1 mm breite Lagerwarzen, auf deren Scheitel sich rundliche, meistens leicht vertiefte oder doch flache, nie gewölbte, schwach gelbliche oder etwas gebräunte Sorale bilden können.

Vorkommen : An Rinden.

Irland, Galway : Salthill, an *Acer pseudoplatanus*, in Gesellschaft von *P. amara* (Ach.) Nyl.; 24. 7. 1933; leg. Gunnar Degelius,

Typus im Herb. Degelius in Upsala und in meiner Sammlung.

Pertusaria hemisphaerica (Fke.) Erichs. in Hedwigia 72 (1932) 85 (*Variolaria hemisphaerica* Fke. 1815; *Pertusaria speciosa Höeg*, 1923).

nov. var. **splendida** Erichs. *)

*) *Thallus ambitu circiter 1,5 mm latus, tenuissimus, cartilagineus, splendens, esorediosus, plus minusve radiate rimulosus, non rugulosus, hypothallo angusto albidoque, tantum ad centrum versus aliquid crassior, inaequalis; soralia minora quam in typo.*

Etiam cortex C + rosaceus.

Source : MNHN, Paris

Lager hellgrau, in der Mitte aschgrau, *grösstenteils sehr dünn knorpelig-häutig und glänzend,* nur in der Mitte etwas dicker und hier uneben mit *kleineren (0,6-1 mm breiten) Soralen* als beim Typus. *Das soralfreie, etwa 1,5 cm breite Randlager* ist nicht wie bei der Hauptform strahlig-runzelig, sondern *mehr oder weniger radial-rissig,* wird nach dem Rande hin heller und glänzender und ist von einem schmalen, weisslichen Vorlager umgeben.

Nicht bloss Mark und Sorale wie bei der Hauptform sondern *auch die Rinde* wird durch C rosenrot.

Vorkommen : Tunis : Aïn Draham, an Quercus suber, 900 m, 1908, (Pitard).

Bemerkungen : *P. hemisphaerica* ist bisher im Mittelmeergebiet nur von wenigen Stellen und von der afrikanischen Seite überhaupt noch nicht bekannt geworden. Sie hat aber nach den vorliegenden Funden zweifellos eine weite Verbreitung und ist nur deshalb übersehen worden, weil sie nur steril vorzukommen scheint und leicht mit anderen soraltragenden *Pertusarien* oder mit *Ochrolechia-tartarea*-Formen zusammengeworfen wird. Man vergleiche meine Ausführungen darüber in Rabenhorst's Krypt. —Flora v. Deutschl., Österr. u. d. Schweiz (*Q*, 5. Abt., 1. T. 6, 1936) 544. Dennoch ist sie eine sehr charakteristische und im Vergleich zu anderen Arten dieser Gattung wenig variierende Art. Um so bemerkenswerter ist die hier beschriebene, recht abweichende neue Abart.

Typus im Herbar Bouly de Lesdain und dem meinigen.

Sektion : **Multipunctae** Erichs.

Pertusaria rhodiensis nov. sp. Erichs *)

Lager oberrindig, hell aschgrau, ziemlich dünn, *feinwarzig uneben, unregelmässig und feinrissig gefeldert,* matt, ohne Isidien

---

*) *Thallus epiphloeodes, tenuis, pallide cinereus, leviter verruculoso-inaequalis, irregulariter rimuloso-areolatus, opacus, isidiis sorediisque destitutus, margine indistincto. Gonidia pleurococcoidea, 10-15 μ lata. Verrucae fertiles soraliformes, aliquid irregulariter orbiculares, basi non constrictae, vertice applanato, 0,6-1 mm latae. Discus apotheciorum immersus, planus, subniger, albide sorediatus, ad 0,6 mm latus, margine thallode leviter elevato cinctus. Asci late clavati, jodo valde caerulescentes. Sporae binae, incoloratae, late ellipsoideae, simplices, 130-172 μ longae et 66-97 μ latae, pariete crasso et laevi. Pycnidia ignota. K ± lutescens. KC =, C =. Cortex P + lutescens; medulla et margo apotheciorum P + aurantiacus. Medulla I —. Corticicola.*

Source : MNHN, Paris

und Soredien und ohne deutlich sich abhebenden Lagersaum. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, 10-15 μ im Durchmesser.

Fruchtwarzen soralähnlich, 0,6-1 mm breit, unregelmässig rundlich, gewölbt, mit abgeflachtem Scheitel und einer vertieften, *schwärzlichen, aber weisslich bereiften*, flachen, bis 0,6 mm breiten, rundlichen *Fruchtscheibe*. Diese ist mit einem etwas erhöhten, weisslich sorediösen und oft etwas unregelmässig verbogenen Lagerrand umgeben.

Fruchtkern gut entwickelt, hell. Epithecium dunkel. Hypothecium farblos. Paraphysen hyalin, 2-3 μ dick, gedrängt, verästelt und oft anastomosierend. *Schläuche breit-keulig, in der Regel einreihig zweisporig*, selten einsporig, 290-315 × 86-100 μ gross, mit *meistens zarter*, manchmal aber bis zu 15 μ dicker *Wand*. *Sporen* farblos, *ellipsoid bis breit ellipsoid*, einzellig, 130-172 × 66-97 μ gross, mit überall *gleich dicker, glatter, ungezonter, 10-18 μ dicker Wandung*. Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen : K $\overset{+}{+}$ *gelblich, mikroskopisch rötlichgelb*, KC =, C =, P $\overset{+}{+}$ gelblich orangerot. Markhyphen I —. Schläuche I + blau.

P. rhodiensis gehört zur Untergattung *Variolaria* und deren Sektion *Multipunctae* und steht der zweisporigen Schläuche wegen *P. laevigata* (Nyl.) Arn. und *P. ilicicola* Harm. am nächsten, von denen sie sich folgendermassen unterscheidet :

P. rhodiensis	*P. laevigata*	*P. ilicicola*
Lager oberrindig, uneben feinwarzig, aschgrau, feinrissig-gefeldert.	L. anfangs und oft bleibend unterrindig, leicht runzelig oder fast glatt, grauweisslich.	L. oberrindig, z. T. strahlig-faltig, rissig gefeldert, mit dunklen Zwischenräumen zwischen den Feldern, weisslich.
Fruchtwarzen unregelmässig, zerstreut.	F. ebenso.	F. einzeln in jedem Lagerfeld.
Fruchtscheiben schwärzlich.	F. meist rötlich bis dunkelbraun.	F. schwärzlich.
Schläuche 290-315 × 86-100 μ gross, breit keulig.	Sch. 285-343 × 40-45 μ gross, etwas bauchig-walzenförmig.	Sch. ca. 250-50 μ gross, verlängert, fast walzenförmig.

Source : MNHN, Paris

P. rhodiensis	*P. lævigata*	*P. ilicicola*
Sporen 130-172 × 66-97 μ gross, breit ellipsoid.	Sp. 121-157 × 35-42μ, meist schmal ellipsoid.	Sp. nach Maheu et Gill. 93-107-32-38 μ, nach Harmand : 126-150 × 56-81 μ, ellipsoid.
Sporenwand 10-18 μ dick.	Spw. 5-7 μ dick.	?
K ++ gelb bis rötlichgelb.	K ebenso.	K = oder schwach gelblich.
P ++ gelb, Mark und Scheitel der Fruchtwarzen orangerot.	P. ebenso.	P =
Mark I —.	Mark I +	Mark I —

Vorkommen : An Rinden.

Östliches Mittelmeergebiet : Insel Rodi, Mt Attairo, ca. 1100 m, an Phillyrea; 1933, leg. Redinger fil. (Herb. M. Servit).

Pertusaria corinthiaca nov. sp. Erichs. *)

Lager oberrindig, mässig dick, *bräunlich-weisslich, matt, uneben bis manchmal etwas warzig*, ausgebreitet, nicht isidiös, *hier und da etwas sorediös*, ausgebreitet, rissig bis undeutlich gefeldert, mit hellbräunlichem, manchmal etwas gezontem Saum. Sorediöse Aufbrüche nur stellenweise, dann aber reichlich, weisslich, zuerst unregelmässig rundlich aber bald zusammenfliessend. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, 12-15 (18) μ im Durchmesser.

Fruchtwarzen nicht gleichmässig über das Lager verteilt, son-

*) *Thallus modice crassus, cartilagineus, subfusco-albidus, opacus, plus minus inaequalis, interdum nonnihil verruculosus, passim sorediosus, rimulosus vel inditincte areolatus, margine dilute subfusco, interdum leviter zonato. Efflorescentiae sorediosae albidae, irregulariter rotundae, mox confluentes. Gonidia pleurococcoidea. Verrucae fertiles passim crebrae, rotundae, planae, 0,8-1 (1,5) mm latae, basi constrictae, soraliis subsimilibus, disco plano, nigro, pruinoso, margine thallode subtoruloso, saepe crenato, leviter elevato cincto, plura apothecia continentes. Hymenium incoloratum. Hypothecium crassum, sordidescens. Epithecium item sordidum, tenuiter granulosum, K + violascens. Paraphyses laxae, tenues, exigue ramosae. Asci clavati. Sporae solitariae, decolores, anguste ellipsoideae, simplices, 156-243 μ longae et 60-86 μ latae, pariete laevi, 12-16 μ crasso. Pycnidia ignota. Corticicola.*

Source : MNHN, Paris

dern *nur stellenweise, dann aber reichlich* wenn auch nicht gedrängt, flach, rundlich, *0,8-1 (1,5) mm breit,* am Grunde verengt. Auf dem Scheitel bildet sich ein soralähnlicher Aufbruch mit flacher, schwärzlicher, leicht bereifter, mehrfrüchtiger Scheibe. Die schwache Bereifung lässt stets die schwärzliche Farbe wie punktiert durchscheinen. Der die Scheibe umgebende *Lagerrand ist kräftig, fast wulstig und erhöht,* mehr oder weniger sorediös und *bei guter Entwickelung zerrissen gekerbt.*

Hymenium hell, 420-450 μ hoch. *Hypothecium dick, dunkel, fast schwärzlich,* aber nicht kohlig, sondern locker. *Epithecium schwärzlich, kräftig, feinkörnig.* Paraphysen hyalin, locker, zart, 1-1,5 μ dick, spärlich verzweigt. *Schläuche* zahlreich, gut entwickelt, keulig, *stets einsporig,* 300-402 × 70-100 μ gross, mit 6-8 μ dicker Wand. *Sporen* farblos, schmal ellipsoid, einzellig, mit bald gelblich werdendem Inhalt, 156-243 × 60-86 μ gross. Sporenwand glatt, also nicht gezont oder geriefelt, überall gleich dick (12-16 μ). Pykniden nicht gefunden.

Chemische Reaktionen : K =, C =, KC =, P =; Mark I —. Geschmack nicht bitter. Epithecium K + violett; Schläuche I + blau. Fruchtscheiben P —. Im wässerigen Quetschpräparat zeigten sich im Lager zahlreiche farblose Krystalle in Form stumpfer, quadratischer Pyramiden mit sehr niedriger Hauptachse. Sie waren bis zu 20 μ breit und verschwanden nach Zusatz von K H O. Geschmack mild.

Bemerkungen : Die neue Art gehört zum Subgenus : *Variolaria* (Ach.) Erichs. und deren Sektion : *Multipunctae* Erichs.

Von den zu dieser Sektion gehörenden Arten stimmen *P. multipuncta* (Turn.) Nyl., *P. graeca* Erichs. und *P. brachyspora* Erichs. dadurch überein, dass sie an Rinden wachsen, ihr Lager K — zeigt und die Schläuche einsporig sind.

P. multipuncta hat jedoch dünnes, graues, nicht rissiges Lager und zahlreiche ziemlich gleichmässig verteilte, weisslich sorediöse Lagerwarzen; der die Fruchtscheibe umgebende Lagerrand ist dünn, kaum erhaben und verschwindend; fermer färbt P Lager und Fruchtwarzen rot.

P. graeca hat papillenförmige, gedrängte Lagerwarzen, untermischt mit mehr als doppelt so grossen (wie bei *P. corinthiaca*), 1,5-3 mm breiten Fruchtwarzen mit rötlichen, aber ganz weiss

Source : MNHN, Paris

bereiften Fruchtscheiben; und die obere Markschicht sowie die Fruchtscheiben werden durch P gelb dann zinnoberrot. Das Habitusbild ist völlig anders.

P. brachyspora weicht durch das dünne, anfangs unterrindige, aschgraue, nicht rissige Lager, das durch I blau werdende Mark, die einfrüchtigen Lagerwarzen, die tief eingesenkten, braunen, kleinen, höchstens 0,4 mm breiten Fruchtscheiben und die relativ breiteren Sporen (90-136 × 40-60 μ) ab.

Am nächsten steht der *P. corinthiaca* aber zweifellos die gleichfalls im Mittelmeergebiet vorkommende *P. caesioalba* (Flot.) Nyl. so dass ich anfangs glaubte, eine Form derselben vor mir zu haben. Genauere Untersuchungen auch des Flotow'schen Originals ergaben jedoch wesentliche Unterschiede, so dass zweifellos eine eigene, wenn auch der *P. caesioalba* nahe verwandte Art vorliegt.

P. corinthiaca weicht von letzterer ab durch;

1. die sorediösen Aufbrüche des Lagers;
2. den deutlichen, hellbräunlichen, manchmal gezonten Lagersaum;
3. die kleineren, aber mehr hervortretenden, regelmässiger runden und am Grunde verengten Fruchtwarzen;
4. den kräftigeren, fast wulstigen Fruchtrand;
5. das höhere Hymenium, das bei *P. casioalba* nur 260-300 μ hoch ist und.
6. die deutlich erkennbaren, 6-8 μ dicken Schlauchwände.

Vorkommen : An Rinden.

Griechenland : Korinth, Magaspilon, 1904; leg. Dr. Paublanc. Typus im Herbar Bouly de Lesdain, Dünkirchen und in meiner Sammlung.

Pertusaria caesioalba (Flot.) Nyl., in Mémoir. Soc. Imp. Scienc. Natur. Cherbourg, *3* (1855) 180 und in Flora *51* (1868) 478; Hue in Revue de Botan. *5* (1886-87) 79; Navas in Broteria, ser. botan. *10* (1912) 100; Olivier in Bull. Géogr. Botan., 22e année (1912) 194 μ. 198.

Phlyctis caesioalba Flot. in Botan. Zeitung *8* (1850) 572.

Pertusaria caesia Nyl. in Flora *51* (1868) 346.

Pertusaria pruinosa Krmphbr. in Verhandl. zoolog.-botan. Ge-

Source : MNHN, Paris

sellsch. Wien, *18* (1868) 326, tab. IV, fig. 8; Wainio in Mémoir. Herbier Boissier, N° *5* (1900) 8.

Anlässlich der Untersuchung des mir von Herrn Dr. Bouly de Lesdain zur Bestimmung übersandten Materials von *P. corinthiaca* n. sp. ergab sich für mich die Notwendigkeit, mir ein klares Bild der offenbar nahestehenden *P. caesioalba* zu machen, was nach den vorliegenden Beschreibungen nicht möglich war. Das war um so notwendiger, als nach Nylander und Krempelhuber diese Art : « in regionibus mediterraneis late distributa » sein sollte und die Möglichkeit der Verwechselung mit verwandten später beschriebenen Arten vorlag.

Zwar gibt schon v. Flotow (s. o.) eine für damalige Zeit recht ausführliche lateinische wie deutsche Beschreibung. Sie entspricht jedoch nicht den heutigen Anforderungen und ist beeinflusst von seiner irrtümlichen Annahme, dass sein Fund identisch ist mit *Parmelia caesio-alba lignicola* Fries, Lich. Europ. (1831) 185 (syn. : *Urceolaria caesioalba* Le Prév., *Aspicilia caesioalba* Hue, non Kbr. und *Lecanora caesioalbicans* A. Zahlbr. in Cat. Lich. Univ. 5 (1928) 267).

Durch die Freundlichkeit von Herrn Dr. F. Mattick erhielt ich aus dem Herbar Berlin-Dahlem das von Flotow beschriebene Original zur Untersuchung. Es besteht freilich nur aus einem Zweigstück mit einem recht kleinen Lager; da aber gut entwickelte Früchte vorhanden sind, ist es möglich, folgende brauchbare Beschreibung der Art zu geben.

Lager oberrindig, krustig, mässig dick, *weisslich, leicht gebräunt* (vielleicht nur infolge Alters, doch war das an Bruchstellen erkennbare Mark rein weiss), *runzelig flachwarzig,* matt, doch *nicht aufgelöst, in der Mitte rissig gefeldert, mit undeutlichem,* nicht abweichend gefärbtem *Lagersaum. Felderchen sehr unregelmässig, rundlich-eckig,* nur leicht gewölbt, 0,3-0,5 breit. Isidien und *sorediöse Aufbrüche fehlen.* Gonidien pleurococcusartig, kugelig, frisch grün, 12-16 μ breit.

Fruchtwarzen unregelmässig rundlich, flach, angedrückt, am Grunde nicht verengt, nur mit dem lagerfarbigen, unregelmässig rundlichen, meist verbogenen *Rand wenig über das Lager sich erhebend,* 1,2-1,6 mm breit. *Die Aufbruchkante der Innenseite des Lagerrandes* zeigt das weisse Mark, ist aber *nicht sorediös.*

Source : MNHN, Paris

Fruchtscheibe einzeln in den Fruchtwarzen, verzerrt rundlich, schwärzlich, leicht weisslich bereift, flach, *aus mehreren gedrängten Früchten zusammengesetzt und vom etwas erhöhten, aber nicht wulstigen Lagerrande umgeben.*

Hymenium hell, 260-300 μ hoch. Hypothecium dick schwärzlich, aber nicht kohlig, sondern locker und *z. T. körnig.* Epithecium fast schwärzlich, feinkörnig, dick (bis 70 μ). Paraphysen eng verschlungen, aber unter Druck leicht sich trennend, zart, 1-1,5 μ dick, etwas ästig und verbunden. *Schläuche* gut entwickelt, zahlreich, einsporig, *mit zarten, meistens nicht erkennbaren Wänden;* Sporen farblos, ellipsoid, einzellig, mit oft ± gelblichem und feinkrummigem Inhalt, 182-215 ×78-102 μ gross. *Sporenwand immer dick,* 12-21 μ, glatt, also nicht gezont oder geriefelt und überall gleich dick. Pykniden nicht bekannt.

Chemische Reaktionen : K =, C = KC =, P =, Mark I —. Epithecium K + violett. Schläuche I + blau. Geschmack mild.

P. caesioalba gehört zur Subspecies : *Variolaria* : Sektion *Multipunctae.*

Vorkommen : An Rinden im Mittelmeergebiet.

Das oben beschriebene Original-Exemplar stammt von der Insel Cypern, « in ligni Iuniperi », Dez. 1847, leg. Hochstetter. Krempelhuber gibt als Fundort seiner *P. pruinosa* an : Cilicischer Taurus « ad origines Cydni », 7500' (Th. Kotschy) 1853. Er bemerkt dazu « Der *Pertusaria Wulfenii* nahestehend », was aber ein Irrtum ist. Seine kurze Beschreibung stimmt übrigens gut mit *P. caesioalba* überein, ebenso wie die Sporenmasse : 0,203 × 0,066-088 mm und deren Abbildung auf Tab. IV, Fig. 3 (nicht Tab. II, Fig. 8, wie er p. 326 irrtümlich zitiert).

Navás in Broteria ser. botan. 10 (1912) 100 erwähnt sie von Madeira an *Erica arborea* bei Tarrinhas (Stitzenberger). Ob aber dieser Fund von so weit entlegener Fundstätte dahin gehört, bedarf ebenso wie die Angabe « südliches Europa » noch einer Nachprüfung.

Nahe verwandt ist *P. corinthiaca* n. sp. Man vergleiche bei deren Beschreibung die dort aufgeführten Unterscheidungsmerkmale beider Arten.

Sektion **Variae** Erichs.

Pertusaria dealbescens Erichs. in Rabenh. Krypt.-Flora v.

Source : MNHN, Paris

Deutschl., Österr. u. d. Schweiz, *9*, 5. Abt., 1. T. (1936). 638 Nicht *P. dealbata* Nyl. in Lichenogr. Scand. (1861) 180 und anderer Autoren.

nov. var. **islandica** Erichs. *)

Weicht vom Typus durch das *hellere, weisslich-graue, bis zum Rande hin regelmässig feinrissig gefelderte Lager* mit kleinen, etwa 0,5 bis höchstens 1 mm breiten, rundlich eckigen Feldern ab. Ferner ist die Mitte des Lagers *stellenweise in grösseren, unregelmässigen Flächen weisslich aufgelöst.*

Zahlreiche Pykniden auf den nicht sorediösen Areolen erkennbar, in sehr kleinen, kaum 0,1 mm breiten, rundlich gewölbten Wärzchen mit anfangs eingedrückter Öffnung, später mit nackter, schwärzlicher, ca 50 μ breiter Scheibe sichtbar, die zuletzt manchmal etwas hervortritt. Das annähernd kugelige, bräunliche Gehäuse ist eingesenkt und enthält ein dichtes Gewirr von farblosen, etwa 2 μ dicken Hyphen. Deutlich erkennbare Sterigmen und Pyknokonidien sah ich nicht.

Ich sah bisher keine Pykniden bei der Hauptart. Sandstede beschreibt jedoch (Flecht. des nordwestdeutsch. Tieflandes etc. in Abh. Nat. Ver. Bremen *21* (1912) 156) die Pykniden von *P. dealbata* (= *P. dealbescens*) völlig abweichend als in 0,5 mm breiten Lagerwarzen mit hervorragender, weisslicher Scheibe vorkommend und die Pyknokonidien stäbchenförmig, gerade oder nicht gekrümmt, 6-7,5 × 1 μ gross. Eine Nachprüfung ist also notwendig.

Vorkommen : An basaltartigem Gestein.

Island : Borgarfjordar-sysla : Akrafjellet, 1937, (B. Lynge). Typus im Herbar Oslo und in meiner Sammlung.

Pertusaria decipiens nov. sp. Erichs. *)

Lager oberrindig, krustenförmig, *ziemlich dünn,* in der Mitte etwas dicker, aschgrau, matt, fein runzelig-warzig, zusammenhän-

---

*) *Thallus albido-griseus, regulariter et tenuiter rimoso-areolatus, areolis circiter 0,5 mm, interdum ad 1 mm latis, medio passim irregulariter albido-sorediosus. Pycnidia crebra.*

*) *Thallus epiphloeodes, crustaceus, satis tenuis vel ad centrum versus modice crassus, tenuiter ruguloso-verruculosus, rotundate expansus, contiguus, soraliferus, mar-*

Source : MNHN, Paris

gend, kreisförmig ausgebreitet, mit Soralen und *breitem (bis 4 mm), weisslichem Lagersaum.* Isidien fehlen. *Sorale* in der Lagermitte zahlreich, rundlich, *klein, 0,6-1 mm breit, flach, weisslich, aber nicht stechend weiss wie bei P. amara,* ohne Rand, am Grunde verengt, durch Aufbrüche auf dem Scheitel der Lagererhöhungen entstehend, oft gedrängt und manchmal zusammenfliessend. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, lebhaft grün, gross, 15-24 μ im Durchmesser. Früchte und Pykniden nicht vorhanden.

Chemische Reaktionen : K sowie KC ± sehr leicht gelb; C =; P ± bläulichgrau. Mark I —. *Geschmack mild.*

Vorkommen : An Rinden.

Schweizer Alpen : Aletschreservat, an *Pirus aucuparia,* an quelliger Stelle im Tiefwald, Expos. N., 1750 m; 1935. (Ed. Frey).

Bemerkungen : *P. decipiens* gehört zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs. Sektion : *Variae* Erichs.

Sie ähnelt im Aussehen der *P. amara* (Ach.) Nyl., so dass man anfangs geneigt ist, sie zu einer von deren vielen Formen zu ziehen. Sie unterscheidet sich jedoch spezifisch hinreichend durch den *nicht bitteren Geschmack, den breiten, weisslichen* Lagerrand, die *nicht wie bei P. amara rein weissen und gewölbten sondern flachen Sorale, die viel grösseren Gonidien* und die *abweichenden chemischen Reaktionen. P. globulifera,* die mit ihr in dem milden Geschmack übereinstimmt, ist schon habituell sofort durch den *gezonten Lagerrand* und die *mehr als doppelt so grossen, meistens gewölbten Sorale* zu unterscheiden.

Typus in den Herbaren Ed. Frey, Bern und C. F. E. Erichsen.

Pertusaria miniescens nov. sp Erichs. *)

Lager oberrindig, krustenförmig, *dunkelgrau bis fast schwärzlich,* dünn, matt, *fein rauh,* zusammenhängend, ausgebreitet, sorediös, ohne Isidien, mit undeutlichem Lagerrand. *Sorediöse Auf-*

---

gine lato albidoque. Isidia desunt. Soralia crebra, rotunda, plana, parva, 0,6-1 mm lata, albidula, emarginata, interdum confluentia, basi constricta. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque ignota.

K et KC leviter flavescens, C —, P + caeruleo-cinerascens; medulla I —. Sapor mitis. Corticicola.

Source : MNHN, Paris

brüche zahlreich, *nicht reinweiss, sondern leicht bräunlich-gelblich, etwa isabellfarbig, sehr fein-mehlig* und von unregelmässiger Form. Anfangs bilden sich kleine, punktförmige, kaum 0,1 mm breite Aufbrüche, die sich mehr und mehr häufen und zuletzt zu oft ausgedehnten und *unregelmässig geformten Polstern zusammenfliessen* können. *Gonidien* pleurococcusartig, *auffallend klein*, 6-9 μ breit, kugelig und blassgrün. Früchte und Pykniden nicht bekannt.

Chemische Reaktionen : Rinde durch K, KC, C und P —. Mark und Soredien durch K und KC gelblich, C —, I —, P + gelb dann rasch zinnoberrot. Erst nach längerer Zeit geht die durch P verursachte Färbung in ein trüb bräunliches Rot über.

Vorkommen : An Rinden.

Schweden : Västergötland : Bäda, Mölnlycke, an Quercus im Walde, 8. 5. 1927, als Nr. 10365. (A. H. Magnusson).

Typus im Herbar Magnusson und dem meinigen.

Ferner : Schweiz : im Jura bei Sainte-Croix, 1080 m, Jan. 1930. (Chr. Meylan). Bei diesem Funde waren die sorediösen Aufbrüche zwar mehr oder weniger zusammenfliessend, bildeten aber keine so ausgesprochenen Polster wie beim Typus, stimmten aber sonst gut überein.

Bemerkungen : *P. miniescens* muss in die Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs, Sektion *Variae* Erichs. eingeordnet werden.

Sie gehört zu den sterilen Krustenflechten, bei denen man wie bei *Pertusaria subviridis* Höeg., *P. pulvereo-sulphurata* Harm., *P. maculata* Erichs., *P. inopinata* Erichs. u. a. m. bis zum Auffinden von Früchten im Zweifel sein kann, ob es sich wirklich um eine *Pertusaria* oder wie in diesem Falle um eine *Ochrolechia* sp. handelt. Doch scheint mir ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Pertusaria* gefühlsmässig das Wahrscheinlichere zu sein.

Nahe steht *P. pulvereo-sulphurata* Herm., eine gleichfalls sterile Art, mit annähernd ähnlich gefärbten Soredien. Doch ist bei

---

*) *Thallus epiphloeodes, crustaceus, obscure griseus vel fere obscurus, tenuis, opacus, vix inaequalis, contiguus, expansus, isidiis destitutus, farinoso-sorediosus, margine indistincto. Efflorescentiae sorediosae numerosae, irregulares, primo punctiformes, dein confluentes, saepe pulvinatae, gilvo-albidae. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque non vidi. Cortex K —, KC —, C —, P —. Medulla et soredia K et KC + flavescentia, C —, P + flava dein subito miniata, I —. Sapor mitis. Corticicola.*

Source : MNHN, Paris

dieser das Lager hell grau, die Soredien haben einen mehr gelblichen Ton, brechen gleichmässig auf der ganzen Oberfläche auf, bilden keine Polster und werden durch P nicht zinnoberrot wie bei *P. miniescens*, sondern höchstens leicht grau gefärbt.

P. leprarioides Erichs. hat hellgraues bis fast weissliches Lager und flache ausgedehnte, reinweisse Soredien-Aufbrüche, die K =, P = zeigen.

Formen von *Ochrolechia androgyna* (Hffm.) Arnold können ebenfalls einige habituelle Ähnlichkeit zeigen, unterscheiden sich aber sofort durch die rote C und besonders KC Reaktion der Soredien und deren negatives Verhalten gegen K.

Pertusaria myriosora nov. sp. Erichs. *)

Lager oberrindig, krustig, dunkelgrau, matt, fast glatt bis sehr fein uneben, überall sehr dünn, ausgebreitet, sorediös und ohne Isidien. Ein Lagersaum war an den Belegstücken nicht erkennbar. *Sorediöse Aufbrüche überaus zahlreich*, in Form von *winzigen 0,2-0,4 mm breiten, unregelmässig rundlichen, leicht gewölbten*, am Grunde etwas verengten, *grauweissen Punktsoralen*. Diese können sich gelegentlich vereinigen, bilden aber *niemals zusammenfliessende, grössere sorediöse Flecke*. Das *Lager* erscheint wie *mit zahllosen, weisslichen Punkten übersät*. De 384-480 (auf 1 qcm). Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, klein, 8-12 μ gross. Früchte und Pykniden fehlten.

Chemische Reaktionen : K =; KC =; Rinde C und P —; Sorale C + rosenrot und P + gelblich. Mark I —. Geschmack nicht bitter.

VORKOMMEN : an Rinden.

Böhmen : an Strassenbäumen bei Kraliky, 1936 (V. Kutak) als Nr. 5852. (Typus).

---

*) *Thallus epiphloeodes, crustaceus, obscure griseus, opacus, non vel persubtiliter inaequalis, ubique tenuissimus, expansus, sorediosus, isidiis destitutus, margine thallode ignoto. Efflorescentiae sorediosae percrebrae, soraliformes, minutae, 0,2-0,4 mm latae, fere punctiformes, irregulariter rotundatae, leviter convexae, basi constrictae, pallide griseo-albae, aequaliter distributae, passim aggregatae sed nunquam maculas majores formantes. Gonidia pleurococcoidea, parva. Cortex K —, KC —, P — Soralia C + rosacea, P + flavescens. Medulla soraliaque I —. Sapor mitis. Corticicola.*

****

Source : MNHN, Paris

Grosspolen : Krs. Szamotady, an Erlen im Walde von Sycyn 3. 10. 1934 (F. Knawiec).

In einer Form mit nicht ganz so gedrängten Soralen, sonst aber übereinstimmend : Schleswig-Holstein : Krs. Lauenburg, an Carpinus im Sachsenwald unweit Ödendorf, 10. 6. 1917 (Erichsen). Wurde von mir früher zu *P. maculata* Erichs. gezogen.

Bemerkungen : *P. myriosora* gehört zur Untergattung *Variolaria*, (Ach.) Erichs. und zur Sektion *Variae* Erichs.

Was von *P. miniescens*, die am selben Orte neu beschrieben worden ist, gesagt wurde, gilt auch von dieser Art. Ihre Einreihung in die Gattung *Pertusaria* ist nicht unbedingt sicher und geschieht nur gefühlsmässig.

P. miniescens weicht schon im Aussehen völlig ab, vor allem durch die isabellfarbigen, feiner pulverigen, sehr bald zu unregelmässigen, oft polsterförmigen Lagern zusammenfliessenden Soredien, die ausserdem keine C-Reaktion, dagegen eine energische zinnoberrote P — Reaktion zeigen.

Zu ähnlicher Weise unterscheiden sich auch *P. pulvereo-sulphyrata* Harm. und *P. leprarioides* Erichs. durch die fast völlig pulverig-sorediös aufgelöste Beschaffenheit der Lager-Oberfläche und durch abweichende chemische Reaktionen.

Eine ähnliche rötliche C — Reaktion wie bei *P. miniescens* zeigen auch die Soredien bei *Ochrolechia androgyna* (Hffm.) Arn. und *O. roseosorediosa* Gyeln., von denen sich aber die neue Art durchaus durch das sehr dünne, kaum unebene Lager mit den zahllosen, bleibend weisslichen, punkförmigen Soralen unterscheidet.

Am nächsten scheint *P. maculata* Erichs. zu stehen, deren Sorale aber grösser (0,4-0,7 mm) und meistens leicht gelblich sind und durch K und KC gelblich bis kräftig gelb gefärbt werden, auf C aber nicht reagieren. Die Zahl der Sorale auf 1 qcm (De) beträgt hier ca. 160-272.

Typus in V. Kutak's und meiner Sammlung.

Source : MNHN, Paris

Le protoplasme, les vacuoles et l'ornementation des spores dans les asques de deux Pézizes

Par M. CHADEFAUD (Paris)

On sait que les constituants du protoplasme des asques ont fait l'objet de recherches approfondies, et d'ailleurs classiques, de la part de M. Guilliermond. Malgré cela, j'ai cru nécessaire de poursuivre quelques observations sur le même sujet, en vue de vérifier si l'on pouvait retrouver, au cours du développement de l'asque, la même succession de phénomènes cytologiques qui caractérise celui des basides, et que j'ai fait connaître dans un article paru dans la présente *Revue* l'an passé (1). L'idée d'une comparaison entre basides et asques s'impose en effet pour deux raisons. D'une part, ce sont des organes morphologiquement homologues, eu égard à leur rôle dans le cycle ontogénique des Champignons. D'autre part, ces organes ont une activité très analogue : ils sont d'abord le siège de la fusion « dangeardienne » de deux noyaux haploïdes en un noyau diploïde unique; ensuite, dans les deux cas, il y a division méiotique de ce noyau diploïde en quatre ou huit noyaux-fils haploïdes; enfin, autour de ces noyaux-fils se forment les spores. Les seules différences importantes tiennent au mode de formation de celles-ci : endogène dans l'asque, exogène dans le baside. Ces différences sont assez secondaires pour qu'on puisse s'attendre, *a priori*, à trouver, dans les deux cas, approximativement la même évolution des constituants du protoplasme.

Mes recherches ont porté sur deux petites Pézizes operculées

(1) *Revue de Mycologie*, t. II, 1937, p. 97 et seq.

Source : MNHN, Paris

rouges, que je trouve aisément à Beauvais (Oise) en hiver : *Melastiza miniata* Fuck., abondante en novembre et décembre sur le sol, dans les rues mêmes de la ville, et *Lamprospora miniata* Crouan, qui se rencontre sur les coussinets de mousses des vieux murs, en février. Je n'ai examiné que le cytoplasme proprement dit et ses vacuoles, laissant de côté le chondriome. La technique mise en œuvre a été celle des observations vitales, avec coloration des vacuoles au rouge neutre ou au bleu de crésyle : de petits fragments d'hyménium étaient comprimés entre lame et lamelle, dans une goutte d'eau, jusqu'à ce qu'ils se résolvent en rosettes d'asques, puis ces rosettes étaient portées un instant dans la solution colorante, généralement sucrée pour assurer l'isotonie, et légèrement alcalinisée, pour faciliter la coloration; elles étaient enfin examinées au microscope, dans une goutte de la même solution, et c'est généralement sous le microscope que la coloration vitale s'achevait. C'est le rouge neutre qui a donné les meilleurs résultats, à cause de sa moindre toxicité, et parce que, dans les cellules, il n'est pas décoloré par réduction, comme peut l'être le bleu de crésyle dans les préparations. Je noterai ici que ce dernier est nettement moins toxique pour les asques que pour les basides, ce qui traduit une différence d'ordre chimique entre Asco — et Basidiomycètes. Aussi bien chez *Melastiza* que chez *Lamprospora*, la coloration était toujours métachromatique : orangée avec le rouge neutre, violet pourpre avec le bleu de crésyle, et d'ordinaire il n'y avait pas coloration totale des vacuoles, mais floculation de leurs colloïdes métachromatiques (volutine) sous forme de globules intensément colorés (endochromidies de P.-A. Dangeard). Ces globules pouvaient demeurer libres et mobiles dans le suc vacuolaire, s'agitant au gré des mouvements browniens, ou s'accoler au protoplasme limitant les vacuoles. Sur les dessins joints à cet article, ils sont figurés en noir, tandis que les vacuoles colorées en totalité sont en hachures obliques.

En même temps que celui des asques se colorait l'appareil vacuolaire des paraphyses, formé de petites vacuoles aqueuses dans lesquelles pouvaient aussi floculer des endochromidies métachromatiques. Dans les deux espèces étudiées, le cytoplasme des paraphyses, entre les vacuoles, est bourré de petites sphérules caroténifères. J'ai noté dans quelques cas l'existence d'anastomoses entre paraphyses voisines.

Source : MNHN, Paris

Chez les deux espèces étudiées, la paroi des spores est ornementée d'un réseau régulier. L'étude des vacuoles de l'asque m'a permis de comprendre par quel mécanisme pouvait prendre naissance ce réseau. On trouvera donc dans ce qui va suivre non seulement une étude du protoplasme des asques, mais encore quelques vues sur l'ornementation des ascospores.

1°) L'évolution du cytoplasme et des vacuoles pendant le développement des asques.

A. — Dans les basides, j'ai montré qu'aux premiers stades du développement le cytoplasme était relativement peu volumineux, tout à fait homogène, et assez souvent réfringent, la plus grosse partie de l'eau contenue dans la cellule étant logée dans les vacuoles, très aqueuses et relativement très grosses. C'est ce même état cytologique qui est d'ailleurs réalisé dans les cellules végétatives des hyphes du carpophore. Ensuite, pendant la phase préparatoire à la formation des spores, phase de suractivité qui coïncide, *grosso modo,* avec la fusion nucléaire dangeardienne et avec les divisions méiotiques, en même temps que la baside grandit, son appareil vacuolaire diminue de volume au profit du cytoplasme, qui s'hydrate fortement. L'eau, qui était inactive dans les vacuoles, est absorbée par le cytoplasme et passe ainsi dans la partie active de la cellule; la suractivité du cytoplasme à ce moment semble bien liée à son hydration. En même temps que l'appareil vacuolaire diminue de volume, il subit presque toujours une « aggrégation », c'est-à-dire un morcellement en très petites vacuoles arrondies. Ces petites vacuoles, pour une raison difficile à préciser jusqu'ici, deviennent souvent fort peu colorables par le rouge neutre; à la fin de la phase de suractivité, il peut même y avoir une courte période pendant laquelle elles sont presque complètement réfractaires à la coloration. Corrélativement, l'hydratation du cytoplasme se traduit par une diminution de sa réfringence, et par une sorte de lipophanérose : le cytoplasme, d'abord homogène, se charge de fines granulations osmiophiles, donc lipidiques(du moins *pro parte*). Le cytoplasme devient aussi très souvent fluide, de sorte que les granulations en question sont aminées de mouvements browniens; seules les couches cytoplas-

Source : MNHN, Paris

miques superficielles, à la périphérie du protoplaste et autour des vacuoles, paraissent échapper à cette liquéfaction. Il devient enfin particulièrement labile, sensible à l'action toxique des colorants. Ces phénomènes sont plus accusés dans la partie apicale de la baside, partie active où évoluent les noyaux, que dans sa partie basale inactive, où subsistent souvent quelques grandes vacuoles aqueuses.

Ensuite se forment les spores, qui reçoivent quelques-unes des petites vacuoles « aggrégées » décrites ci-dessus. Après quoi la baside redevient inactive, et est le siège de phénomènes exactement inverses de ceux qui avaient marqué sa mise en activité : si le contenu de la baside ne subit pas la dégénérescence adipeuse, on y voit les vacuoles grossir et se fusionner, le cytoplasme perdre son importance et redevenir homogène, voire réfringent, et on assiste ainsi au retour à un état semblable à l'état initial.

B. — Les fig. 1 à 10, jointes au présent article, montrent que des phénomènes tout à fait analogues se manifestent dans l'asque des *Melastiza*. Au stade le plus jeune qui ait pu être étudié avec précision (fig. 1), la caryogamie dangeardienne est déjà accomplie; on voit le noyau diploïde (*n*), volumineux et pourvu d'un nucléole sphérique très net, près du sommet de l'asque, où il s'est transporté. D'autre part, l'asque a déjà subi une élongation importante. Pourtant, son aspect cytologique est encore celui des cellules végétatives : grandes vacuoles aqueuses, cytoplasme relativement peu abondant, mais homogène et assez réfringent. Cet état est comparable à celui des très jeunes basides. On remarquera qu'il est semblable à celui qui se trouve réalisé dans la cellule sous-jacente de l'hyphe ascogène, et dans celle qui forme le bec du crochet dangeardien, sauf que dans ces cellules la réfringence du cytoplasme est bien moindre.

Au stade suivant (fig. 2 et 3), l'asque a presque achevé son élongation, mais le noyau diploïde n'est pas encore divisé. Il est toujours localisé dans la région apicale de l'asque. Le contenu de celle-ci forme deux régions : une région basale très longue, et une région apicale beaucoup plus courte, contenant le noyau. La région basale demeurera inactive; aussi désormais conservera-t-elle jusqu'à la fin le même aspect, celui des cellules végétatives, avec très grandes vacuoles aqueuses, entourées d'une mince couche de cytoplasme à peu près homogène, et assez réfringent

Source : MNHN, Paris

Fig. 1 à 7. — *Melastiza miniata*, jeunes asques (*n.*, noyaux).

Source : MNHN, Paris

(fig. 3). Dans la région apicale au contraire, les vacuoles subissent l'« aggrégation »; ce phénomène est déjà achevé dans la région supra-nucléaire, et s'amorce nettement dans la région infra-nucléaire. En même temps, le cytoplasme de la région apicale augmente de volume, perd sa réfringence, et commence à devenir granuleux (fig. 2). On voit donc débuter à ce stade les mêmes phénomènes que lors de la mise en activité de la baside. La seule différence tient à la longueur beaucoup plus grande de la région basale inactive, en rapport avec la grande élongation que subit l'asque.

Ensuite, pendant les divisions nucléaires (fig. 4), on voit les phénomènes précédents s'amplifier. La zone basale ne subit pas grand changement; elle ne fait que se raccourcir un peu, par suite de l'« aggrégation » progressive de l'appareil vacuolaire dans sa partie supérieure. Ce qu'elle perd ainsi est gagné par la zone apicale, qui s'allonge progressivement en gagnant vers le bas. La mise en activité du contenu de l'asque est donc un phénomène qui débute à l'apex de la cellule, au-dessus du noyau, où nous avons vu les vacuoles déjà complètement morcelées au stade de la figure 2, et qui s'étend en direction basipète (2). On voit que le cytoplasme de la région apicale active, autour des noyaux, est maintenant très abondant et fortement granuleux, tandis que les vacuoles n'occupent plus qu'un volume restreint. Il y a un amas de petites vacuoles au sommet de la cellule, au-dessus des noyaux, et quelques autres moins importants épars entre ceux-ci. L'analogie avec les basides au même stade est frappante.

Cet aspect se maintient sans changement notable pendant la formation des spores (fig. 5, 6 et 7).Un certain nombre des petites vacuoles sont incluses dans les jeunes spores, quand se forme leur membrane. On notera sur la fig. 5 que, tant dans les jeunes spores que dans le périplasme qui les entoure, c'est-à-dire dans toute la région de suractivité maxima de l'asque, les vacuoles à

(2) Puisque la mise en activité du cytoplasme débute à l'apex de la cellule, et non pas autour du noyau, il parait peu probable qu'elle soit conditionnée par un facteur nucléaire. Pourtant, il demeure possible qu'il en soit bien ainsi : l'influence nucléaire se ferait sentir d'abord dans la partie supra-nucléaire de l'asque à cause de sa moindre masse, ensuite dans la partie infra-nucléaire, où elle gagnerait de proche en proche vers le bas.

Source : MNHN, Paris

ce stade ne se colorent plus que difficilement. Il ne s'y forme pas d'endochromidies. Comme dans la baside, l'activité maxima se traduit par un quasi évanouissement des vacuoles, qui deviennent presque réfractaires aux colorations vitales. Sur la fig. 6, les vacuoles des jeunes spores sont mieux colorées. Sur la fig. 7, on voit que la région basale de l'asque n'a guère été modifiée.

Aux stades suivants, nous retrouverons constamment des vacuoles bien nettes dans les ascospores (fig. 8, 9 et 11) ; le rouge neutre y fait floculer des endochromidies très visibles. Les spores prennent leur forme ellipsoïsale, en même temps que leur paroi s'épaissit et s'ornemente. Dans le périplasme, tout comme dans la baside après la sporulation, les vacuoles grossissent et se fusionnent entre elles, aux dépens du cytoplasme, dont le volume total diminue, et qui redevient homogène et réfringent; il y a donc retour à l'état inactif du début, état caractérisé par la localisation de l'eau dans les vacuoles, et non plus dans le cytoplasme.

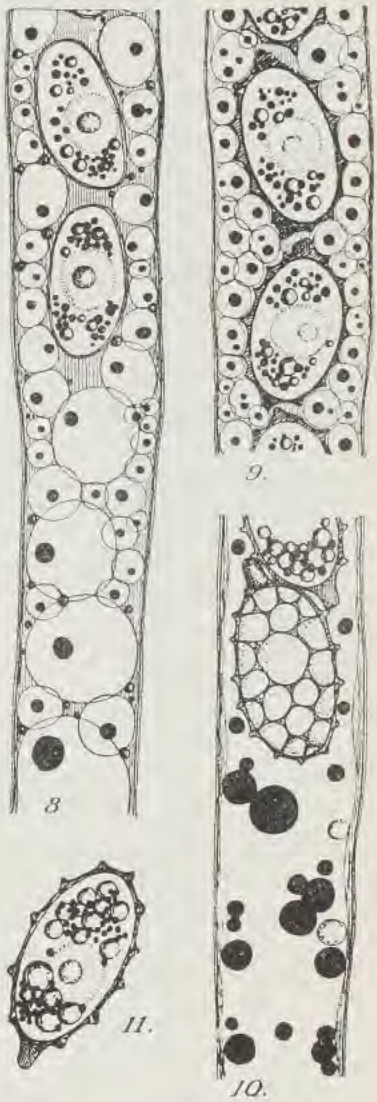


Fig. 8 à 11. — *Melastiza miniata*, fin du développement de l'asque, et ascospore.

Ce retour s'effectue en trois phases. Il y a d'abord formation, dans le périplasme entourant les jeunes spores, de vacuoles déjà assez volumineuses, nettement aqueuses, et de tailles assez variées (fig. 8) ; elles proviennent de l'accroissement des petits éléments vacuo-

*****

Source : MNHN, Paris

laires visibles sur la fig. 5. Ensuite, on voit ces vacuoles se multiplier et se régulariser, de façon à constituer un système d'alvéoles réguliers autour des spores (fig. 9). Enfin, les minces travées cytoplasmiques séparant ces alvéoles se résorbent, et alors l'asque est remplie de la base au sommet par une seule très grande vacuole, tantôt absolument continue, tantôt encore subdivisée par quelques très minces cloisons cytoplasmiques transversales dans la région basale (fig. 10). Le cytoplasme, homogène et assez réfringent, ne forme plus qu'une mince gaîne autour de cette grande vacuole. En certains endroits, il est plus épais; après coloration vitale au rouge neutre, c'est très souvent contre ces épaississements que se forment les endochromidies. Les spores mûres sont logées dans la grande vacuole, baignées par le suc vacuolaire, qui donne la réaction du glycogène avec la solution iodo-iodurée.

On remarquera que dans cette évolution finale, la phase alvéolaire de la fig. 9 introduit une complication. Il semble y avoir à ce moment comme une nouvelle « aggrégation » de l'appareil vacuolaire, rappelant celle qui correspond à la mise en activité du protoplasme, sur la fig 2, mais n'allant pas aussi loin. Il est probable que cette récurrence d'aggrégation vacuolaire correspond à une récurrence d'activité du périplasme, chargé, comme on le sait, de nourrir les jeunes spores. Je noterai dès maintenant que cette phase alvéolaire ne se manifeste d'ailleurs pas dans les asques de toutes les espèces : ainsi chez *Bulgaria inquinans*, où l'évolution du cytoplasme et des vacuoles rappelle beaucoup ce qui se voit chez *Melastiza*, j'ai constaté qu'il y avait passage direct d'un stade analogue à celui de la fig. 8 au stade de la fig. 10, l'aspect intermédiaire étant non pas celui de vacuoles alvéolaires, mais celui d'un système de grandes vacuoles contenant chacune l'une des spores, et se fusionnant ensuite entre elles.

C. — Chez *Lamprospora miniata*, au stade le plus jeune qui ait pu être déchiffré (fig. 12), bien que l'asque n'ait encore subi qu'un début d'élongation, et que son noyau fut encore à égale distance des deux extrémités, les vacuoles étaient déjà morcelées en éléments arrondis, et le cytoplasme abondant et granuleux. La phase de mise en activité, avec aggrégation vacuolaire, est donc plus précoce que chez *Melastiza*. C'est sans doute parce que l'asque de *Lamprospora* subit une élongation beaucoup moindre, sa région

Source : MNHN, Paris

basale demeurant beaucoup plus courte. Par contre, les phases subséquentes sont les mêmes que chez *Melastiza*. Ainsi la fig. 13 montre un stade analogue à celui de la fig. 2, avec région basale différenciée et pourvue d'une grande vacuole aqueuse, entourée de cytoplasme homogène, tandis que dans la région apicale active, autour du noyau et surtout au-dessus de celui-ci, les vacuoles sont aggrégées et le cytoplasme granuleux. De même, le stade de la fig. 14 est presque identique à celui de la fig. 4. Puis, toujours comme chez *Melastiza*, les spores se forment, après quoi dans le périplasme il y a une assez forte « désaggrégation » vacuolaire, suivie d'une récurrence d'« aggrégation » aboutissant à l'aspect alvéolaire représenté sur les fig. 15 et 16. Enfin se produit la « désaggrégation » finale; les vacuoles alvéolaires se fusionnent pour donner une grande vacuole aqueuse, logeant les spores mûres (fig. 17).

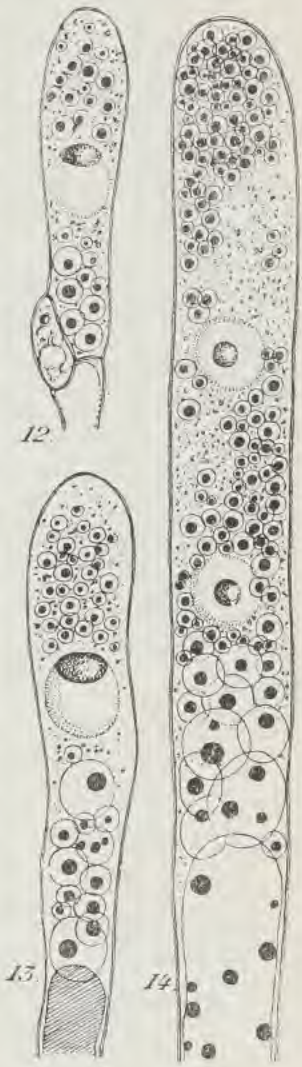


Fig. 12 à 14. — *Lamprospora miniata*, jeunes asques.

Ce stade final est cependant différent de celui qui a été décrit plus haut chez les *Melastiza*; on le voit en comparant la fig. 17 à la fig. 10. Chez *Lamprospora*, autour de la grande vacuole où baignent les spores, le cytoplasme demeure en effet abondant, et conserve un aspect actif : il est fluide, légèrement granuleux, non réfringent, et contient de petits éléments vacuolaires épars, peu visibles et assez difficilement colorables par le rouge neutre. Cette attitude indique sans doute que jusqu'à la fin il demeure actif, par exemple en contribuant à la nutrition des spores. Quant aux vacuoles de ces dernières, elles sont semblables à ce que nous avons déjà vu chez *Melastiza*. Par contre, à maturité,

Source : MNHN, Paris

chaque spore contient un très gros globule lipidique, au lieu d'un système de plusieurs petits globules chez *Melastiza*.

J'attirerai enfin, incidemment, l'attention sur deux détails :

a) Dans le noyau diploïde de l'asque jeune de *Lamprospora*, le nucléole a tendance à venir se coller à la membrane nucléaire, d'ordinaire à l'un des pôles du noyau, et à s'aplatir contre cette membrane. Cette attitude, fréquente dans les préparations, ne me semble pas naturelle; elle doit résulter du trouble apporté par les manipulations effectuées. Dans certains cas en effet, au même stade, j'ai vu le nucléole bien sphérique, suspendu dans le caryoplasme, sans contact avec la membrane nucléaire, et même très probablement entraîné par des courants caryoplasmiques très lents. C'est sans doute cette « cyclose intranucléaire », analogue à celle que j'ai décrite dans certaines basides, qui, en s'intensifiant, amène le nucléole contre la membrane nucléaire, à laquelle il peut alors s'accoler.

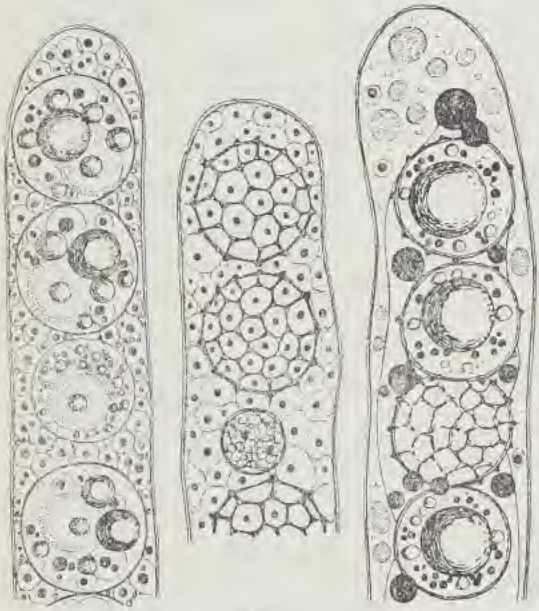


Fig. 15 à 17. — *Lamprospora miniata*, fin du développement de l'asque et des ascospores.

b) Dans une partie des asques de *Lamprospora*, les huit spores ne sont pas identiques entre elles. Le pourcentage des asques présentant cette particularité n'atteint d'ailleurs pas 20 %, dans le cas que j'ai étudié. Dans ces asques, il y a de grosses spores normales, avec réseau superficiel bien constitué, et gros globule lipidique, et des spores plus petites, qui demeurent lisses ou presque

Source : MNHN, Paris

lisses, et dans lesquelles les globules gras demeurent petits et nombreux (fig. 15 et 16). Les petites spores sont distinctes non pas dès le moment de leur formation, mais peu de temps après (fig. 15). Elles sont normalement nucléées, mais tout se passe comme si elles étaient incapables d'achever leur développement, et demeuraient à une stade infantile. Ce stade est d'ailleurs variable : tandis que certaines demeurent très petites (comme sur la fig. 16), d'autres au contraire atteignent presque la taille et l'aspect des spores normales, et peuvent même porter une ébauche de réseau. Il arrive d'ailleurs qu'une même asque contienne des spores infantiles arrêtées à des stades différents.

Ces spores infantiles rappellent tout à fait le cas classique de *Bulgaria inquinans*. Mais chez cette dernière il y a pratiquement toujours quatre spores normales (noires) et quatre spores infantiles (blanches), tandis que chez *Lamprospora* le nombre des spores infantiles varie de zéro à quatre, sans d'ailleurs dépasser ce dernier chiffre.

En réalité, cette différence entre *Bulgaria et Lamprospora* est plus apparente que réelle. Chez *Bulgaria* en effet les spores s'arrêtent elles aussi à des stades variables de leur développement : certaines arrivent à être presque aussi grosses que les spores normales, et présentent un début de pigmentation. On peut admettre que dans les deux cas, pour une raison que je ne discuterai pas pour le moment, dans chaque asque, quatre des spores possèdent, dès leur formation, un facteur d'infantilisme (3). Chez *Bulgaria*, ce facteur empêche toujours la spore qui le contient d'atteindre sa pleine maturité. Chez *Lamprospora* au contraire, peut-être parce que les jeunes ascospores sont mieux et plus longtemps nourries, dans la grosse majorité des asques ce facteur n'arrive pas à empêcher leur complet développement. Dans les autres, les spores contenant ce facteur au contraire avortent, mais à un stade plus ou moins tardif, suffisamment variable d'une spore à l'autre pour que parfois une, deux ou trois d'entre elles arrivent à se développer, de sorte que le nombre des spores phénotypiquement infantiles peut varier de quatre à zéro.

---

(3) L'étude de *Bulgaria* m'a montré que ce facteur ne paraît pas dépendre du génome, au sens strict que les mendélistes attribuent à ce mot.

Source : MNHN, Paris

2°) La formation du réseau sporal.

A. — *Melastiza miniata* est une espèce de choix pour permettre de comprendre sous quelles influences est modelé le réseau qui finalement ornemente la surface des spores, à maturité. Les spores de cette Pézize possèdent en effet non seulement un beau réseau, mais encore, à chaque extrémité, ou à l'une d'elles seulement, un mucron, dont on va voir l'intérêt (fig. 11).

Lorsque les spores commencent à prendre leur forme ellipsoïdale (fig. 8), la « désaggrégation » de l'appareil vacuolaire se traduit par la formation d'un système de vacuoles aqueuses dans l'épiplasme, entre la paroi de l'asque et les spores, mais non pas entre celles-ci. Les spores sont donc alignées dans un cordon axial de cytoplasme compact, entouré d'un manchon de cytoplasme vacuolisé.

Au stade suivant (fig. 9), cette disposition subsiste, sauf que par suite de la récurrence d'« aggrégation » vacuolaire signalée plus haut, le manchon vacuolisé prend une structure alvéolaire. A ce moment, la surface de chaque spore se décompose en deux parties : d'une part les deux calottes polaires, baignées par le cytoplasme compact du cordon axial, et d'autre part la surface latérale contre laquelle s'appliquent les vacuoles alvéolaires, séparées par de minces travées de cytoplasme, lesquelles dessinent un réseau sur cette surface.

Or, c'est précisément à ce stade que se développe l'ornementation des spores. Les mucrons des extrémités de chaque spore se forment sur ses calottes polaires, dans le cordon de cytoplasme axial, tandis que le réseau de la surface latérale se développe exactement dans le réseau de travées séparant les vacuoles alvéolaires. Ce que montre clairement la fig. 9.

Ainsi, ce qui guide la formation des mucrons et du réseau, c'est la disposition du cytoplasme et des vacuoles autour de la jeune spore. La substance membranaire qui constitue l'ornementation sporale vient imprégner le cytoplasme, dont elle reproduit la disposition.

B. — Chez *Lamprospora miniata*, c'est également au stade du périplasme alvéolaire que se forme le réseau sporal (fig. 15 et 16).

Source : MNHN, Paris

Il est donc assez probable que l'attitude active que réalise la disposition alvéolaire est en rapport avec la sécrétion de la substance membranaire constituant ce réseau. Toutefois, on ne peut dire si cette substance est élaborée directement par le périplasme, au contact de la paroi des spores, vers lesquelles son activité serait polarisée, ou si elle est issue des spores elles-mêmes, que le périplasme se bornerait alors à nourrir. Tout ce qu'on peut affirmer, c'est que la spore joue un rôle actif, que ce soit pour polariser l'activité du périplasme, ou pour élaborer elle-même la substance du réseau. Celui-ci ne se forme pas, en effet, à la surface des spores frappées d'infantilisme. La sécrétion de la substance du réseau par la spore elle-même est peut-être l'hypothèse la meilleure, puisque c'est évidemment la seule qui puisse s'appliquer au cas des basidiospores, qui sont exogènes.

La différence entre *Lamprospora* et *Melastiza* tient à ce que chez la première l'alvéolisation du périplasme ne respecte pas de cordon cytoplasmique axial contenant les spores. De toutes parts, sur la surface de celles-ci sont donc appliquées des alvéoles vacuolaires, séparés par un réseau de travées cytoplasmique qui sert de moule au réseau sporal, lequel se trouve ainsi s'étendre sur la spore en entier. La fig. 16 montre bien la concordance du réseau sporal avec l'alvéolisation du périplasme : chaque maille du réseau contient une vacuole alvéolaire, où le rouge neutre a fait floculer une endochromidie.

Le rôle de la disposition alvéolaire du périplasme dans la formation du réseau sporal est enfin attesté par le fait que chez *Bulgaria inquinans*, où cette disposition ne se réalise pas, les spores sont lisses à maturité.

3°) Conclusions.

Nous sommes ainsi conduits aux deux conclusions suivantes :

a) L'évolution des vacuoles et du cytoplasme au cours du développement des asques suit exactement les mêmes lois que dans le cas des basides : il y a d'abord une phase de mise en activité pendant laquelle le cytoplasme s'imbibe d'eau tandis que les vacuoles régressent, puis, après la sporulation, reformation de gran-

Source : MNHN, Paris

des vacuoles aqueuses et déshydration du cytoplasme, de sorte que l'état d'activité de celui-ci paraît en rapport avec sa teneur en eau.

b) La formation d'un réseau ornemental sur les ascospores paraît liée à un certain état alvéolaire des vacuoles du périplasme, le réseau cytoplasmique qui sépare les alvéoles vacuolaires au contact des jeunes spores servant de moule à la substance qui constitue le réseau ornemental.

Source : MNHN, Paris

Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile

(Seine-et-Oise)

DISCOMYCETES

Par Mme Marcelle LE GAL (Paris)

(Suite)

■

II

DISCALES INOPERCULÉS

Nous étant attachée plus spécialement à l'étude des *Discales operculés,* ainsi que nous l'avons exposé au début de ce travail (1), nous n'avons examiné ici qu'un nombre plutôt restreint d'*inoperculés.*

En confrontant nos échantillons avec les exsiccata des collections du Muséum de Paris, nous nous sommes efforcée de préciser un certain nombre d'espèces peu ou mal connues, d'établir des synonymies entre les espèces qui nous ont paru identiques et de relever les équivalences douteuses ou erronées. En ce qui concerne notamment le groupe des *Dasyscypha* blanches ou jaunâtres, nous avons étudié spécialement une vingtaine de ces intéressants Discomycètes, pour lesquels nous donnons une clé dichotomique.

Enfin, nous avons décrit, au cours de ce travail, quatre espèces nouvelles : *Pachydisca umbilicata, Cyathicula translucens, Dasyscypha brevipila* et *Mollisia stellata.*

---

(1) V. *Revue de Mycologie,* fasc. 3 et 4 du 1er juin 1937 et fasc. 5 du 1er oct. 1937.

******

Source : MNHN, Paris

LEOTIACEAE

Gen. **Leotia** Fr. ex Hill.

1 espèce

Leotia lubrica Fr. ex Pers. — Dans la mousse des bois de l'Etoile, en été. Pas très rare.

Gen. **Cudoniella** Sacc.

1 espèce

Cudoniella acicularis (Fr. ex Pers.) Boud. — En troupe dans le creux d'une souche pourrie, allée de la Justice et allée Couverte, en juillet et en septembre.

OMBROPHILACEAE

Gen. **Ombrophila** Fr.

1 espèce

Ombrophila imberbis (Fr. ex Bull.) Boud. — Sur des débris ligneux, dans la boue d'une ornière humide, dans les bois de Cerçay, en juillet.

La face externe de cette espèce est, non pas *glabre* comme le pensent les auteurs et comme son nom semble l'indiquer, mais finement *pubescente* sous la loupe.

Nos échantillons correspondent aux exsiccata de l'herbier général : Savigné (Vienne) Sept. 1915, leg. L. Grelet.

Gen. **Pachydisca** Boud.

4 espèces

Pachydisca ascophanoides Boud. — Sur avélanède de gland, au bord d'une mare, allée Royale, en septembre.

Pachydisca fulvidula Boud. *forma microspora*, nov. form. — Sur une châtaigne peu pourrie, allée du Château, en septembre. Rare.

Source : MNHN, Paris

Cette petite espèce ocracé sale, avec, à la fin, des taches rougeâtres, a bien l'aspect de *P. fulvidula* Boud., sans toutefois présenter de teinte noirâtre à la base (v. *Ic. Myc.* T. III, Pl. 439 et T. IV, p. 253).

Microscopiquement, les paraphyses remplies de granulations brunes et le tissu cellulaire avec les poils marginaux qui en émanent paraissent en tous points semblables à ceux qui figurent sur la planche 439 des *Icones*. Mais les spores sont légèrement plus étroites et surtout plus courtes. Elles mesurent : 16-19 × 3,5-5 μ alors que chez le type elles atteignent, d'après Boudier : 20-28 × 5-6 μ.

Il nous est arrivé déjà de rencontrer, chez les Discomycètes inoperculés, de ces *formes microspores* (v. notamment ci-après à *Erinella juncicola* et à *Lachnella corticalis*). C'est pourquoi, nous n'avons pas cru devoir faire de notre champignon une variété nouvelle : nous l'avons simplement rattaché à l'espèce de Boudier.

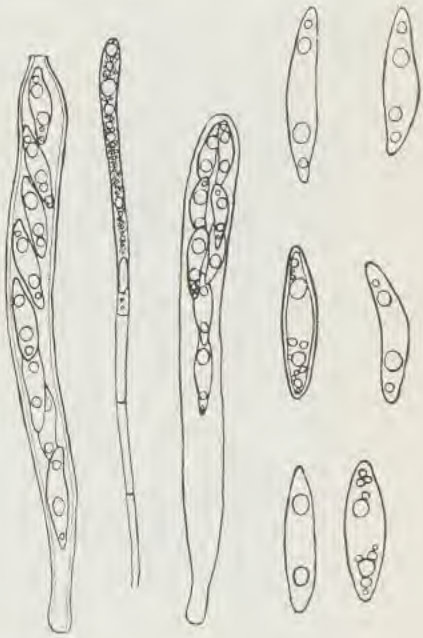


Fig. 1. — *Pachydisca fulvidula*, forma *microspora* : à gauche, hyménium (× 675). — Spores (× 1125), à droite.

Ajoutons que les dimensions des thèques chez nos exemplaires sont, concurremment avec celles des spores, un peu inférieures aux dimensions que donne Boudier. Elles n'ont que : 80-105 × 8-9,5 μ au lieu de : 120-140 × 14-15 μ. Notons toutefois que les chiffres de 14 à 15 μ indiqués pour la largeur, par le maître mycologue, nous paraissent un peu excessifs et que les thèques figurées sur la Pl. 439 de ses *Icones* sont de l'ordre de : 124-136 × 9,5-10,5 μ. Mais comme nous n'avons pas retrouvé les exsiccata de l'espèce type dans les herbiers, nous n'avons pu contrôler ces mensurations.

Source : MNHN, Paris

Pachydisca nobilis (Vel.) ? — Sur débris de mousse et brindilles plus ou moins pourries, allée Thésée et allée de la Justice, en juillet.

Réceptacles de 1,5 à 2,5 mm. épais, obconiques, indistinctement pédicellés, à hyménium d'abord peu déprimé ou plan, plus légèrement convexe, d'un joli jaune citrin. — Paraphyses nombreu-

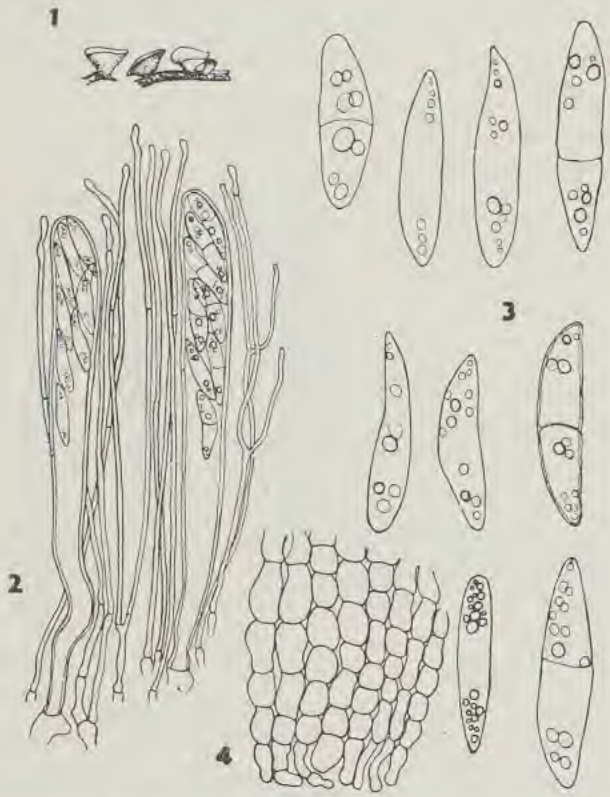


Fig. 2. — *Pachydisca nobilis* : 1, réceptacles (× 2). — 2, hyménium (× 800). — 3, spores (× 2.000). — 4, détail du faux tissu périphérique (× 800).

ses, filiformes, *rameuses*. — Thèques : 85-100 × 9-11,5 μ claviformes. — Spores : 11-14 (16) × 3-4 μ en forme de « *cigare* », mais parfois un peu courbées, à fines guttules disparaissant plus ou moins vers la maturité, tardivement uni-cloisonnées. — Faux tissu périphérique constitué par des cellules globuleuses de 3 à 11 μ environ.

Nous avons rapporté cette espèce à *Pezizella nobilis* Velenovsky

Source : MNHN, Paris

(v. *Mon. Disc. Bohem.* I, p. 155 et II, Taf. XII, 36) dont elle *semble* avoir tous les caractères.

Pachydisca nobilis (Vel.) présente, d'autre part, des affinités avec *Pachydisca umbilicata* Le Gal nov. sp. (voir ci-après), mais il est plus grêle que ce dernier et non ombiliqué, ses paraphyses sont plus filiformes, ses spores un peu plus petites et plus finement guttulées. Enfin son habitat semble moins nettement lignicole.

Pachydisca umbilicata Le Gal, sp. nov. — En groupes serrés sur les vieilles souches pourries de *Quercus* et jusque parmi la mousse

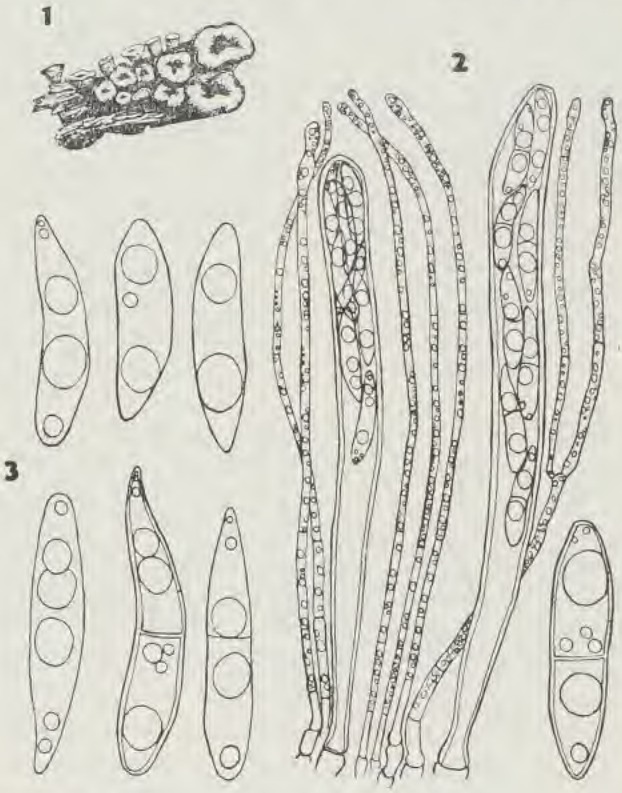


Fig. 3. — *Pachydisca umbilicata* : 1, réceptacles (× 2). — 2, hyménium (× 800). — 3, spores (× 2.000).

qui entoure ces souches, dans les bois de l'Etoile et de Villecrennes; ou disséminé sur avélanède de gland le long du Réveillon et au bord d'une mare asséchée de l'allée Royale. Très commun en été et en automne.

Source : MNHN, Paris

Réceptacles de 2,5 à 4,5 mm, subsessiles, épais, turbinés, à hyménium d'abord plan ou à peine déprimé, puis convexe-étalé, mais presque toujours plus ou moins *ombiliqué* au centre, d'un beau jaune jonquille à jaune doré. Marge très finement dentelée, onduleuse et un peu pubescente chez les exemplaires âgés. Face externe jaune plus pâle, couverte d'un *tomentum blanchâtre* nettement visible, même à l'œil nu. Stipe très court, épais, souvent blanc-villeux à la base. Chair très ferme, épaisse, jaune pâle.

Spores : 14-20,5 × 3-4,5 μ, oblongues-subcylindracées, plus brusquement acuminées à une extrémité qu'à l'autre, un peu courbées,

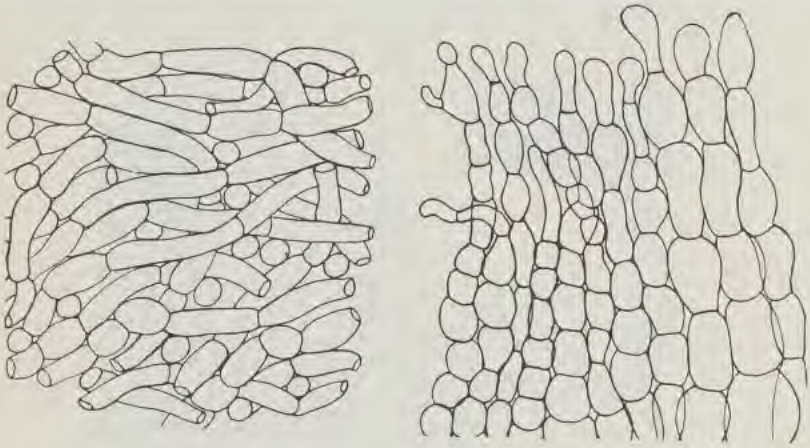


Fig. 4. — *Pachydisca umbilicata* : à gauche, aspect de la chair proprement dite (× 800) ; à droite, détail du faux tissu périphérique (× 800).

pluriguttulées (2, parfois 3, rarement 1 grosses guttules accompagnées d'autres plus petites) et à cloison médiane. — Thèques : 95-105 × 8-9,5 μ clavulées, longuement et assez fortement atténuées vers la base. — Paraphyses linéaires, parfois ramifiées, souvent un peu courbées au sommet, épaisses de 2 à 3 μ, septées, jaunâtres, légèrement granuleuses intérieurement. — Chair proprement dite composée d'hyphes grêles emmêlées. Faux tissu périphérique à cellules globuleuses de 6 à 17 μ, en relation avec des éléments courts, plus ou moins renflés, parfois branchus, qui forment le tomentum extérieur.

Receptaculo 2,5-4,5 mm. lato, subsessili, turbinato, hymenio primum plano, dein convexo-expanso, sed fere in medio umbilicato, ex flavo aureove luteo, in margine subtiliter denticulato, in senectute subpubescenti, extus pallidiore et tomento albido manifeste

Source : MNHN, Paris

vestito. Stipite brevissimo, crasso, saepe ad basim albo-villoso. — Sporis 14-20,5 × 3-4,5 μ, oblongis, subcylindratis, ab altera extremitate magis acuminatis, paulum curvatis, 2-3 guttulas majores, cum aliis minoribus commixtas, continentibus, in medio saeptatis. Thecis 95-105 × 8-9,5 μ, clavatis, alte et manifeste ad basim attenuatis. Paraphysibus linearibus, luteolis, interdum ramosis, saeptatis, leviter intus granulosis. Carne ex gracilibus commixtis hyphis constante. — Vergente vere et aestate, in veteribus stipitibus arborum frondosarum vigens.

Cette jolie espèce, qui a bien les caractères des *Pachydisca*, se distingue surtout par sa taille plutôt *grande* pour le genre, la forme *ombiliquée* de ses réceptacles et le *tomentum* très apparent de sa face externe.

Elle a, ainsi que nous l'avons dit plus haut, quelques affinités avec *Pachydisca nobilis* (Vel.).

Gen. **Calycella** Boud.

3 espèces

Calycella citrina (Fr. ex Hedw.) Boud. — Sur bois très pourri, le long du Réveillon, en septembre.

Calycella sulfurina (Quél.) Boud. — Sur branches mortes de conifères et de feuillus, parfois sur fruits de hêtre, le long du Réveillon, dans les bois de Cerçay, et sur le côté nord-ouest du château de la Grange, printemps-automne. Commun.

Ce champignon contient un pigment extrêmement soluble : plongé dans une solution alcoolique, il se décolore instantanément.

Boudier donne comme dimensions pour les thèques de cette espèce : 190-200 × 13-14 μ (Icones IV, p. 255) mais sur les exemplaires que nous avons examinés, nous n'avons trouvé que : 60-80 × 4-6 μ. Ajoutons que les thèques figurées sur la Pl. 443 des *Icones* sont de l'ordre de : 95-100 × 6-6,5 μ.

Calycella terrestris (Boud.). — Sur feuilles mortes et débris végétaux, dans le jardin de M. H. Romagnesi, en août.

Espèce assez grande pour le genre (2 à 10 mm.), indistinctement pédicellée, turbinée, d'abord *cupulée*, ensuite largement étalée-ondulée, à hyménium d'un joli jaune vif. Face externe jaune très pâle et *veinée*.

Source : MNHN, Paris

Spores : 13-18 × 4-5,5 μ longuement elliptiques-*subnaviculaires*, de forme plus ou moins régulière, guttulées, à une cloison précoce. — Paraphyses plutôt *épaisses* (2 à 3 μ) et à contenu jaune, légèrement granuleux. — Faux tissu périphérique à cellules globuleuses de 10 à 25 μ environ.

Nous avons rapporté ce Discomycète à *Calycella citrina* var. *terrestris* Boud. (*Icon. Myc.* III, Pl. 441 et IV, p. 254) seulement comme : sa grande taille, l'aspect *veiné* de sa face externe, sa spore non pas elliptique mais *subnaviculaire*, *l'épaisseur* de ses paraphyses et son *habitat*, sont autant de caractères qui le différencient de *Calycella citrina* type, nous avons cru devoir le considérer comme une espèce distincte de ce dernier.

Notons que cette espèce, bien que d'apparence *cupulée* à l'état jeune et possédant par conséquent le « principal caractère » du genre *Calycella* Fr. tel que le conçoit Boudier (v. *Hist. et Clas. des Disc. d'Eur.*, p. 95) présente cependant par la suite, lorsqu'elle est étalée, quelque analogie d'aspect avec le genre *Pachydisca*, notamment avec les *Pachydisca nobilis* et *umbilicata*, que nous avons décrits plus haut.

Gen. **Discinella** Boud.

1 espèce

Discinella livido-purpurea Boud. — Sur le limon d'une mare, allée Royale, en septembre.

Spores : 11-13 × 4-4,5 μ fusiformes, parfois plus amincies à une extrémité et un peu courbées. Elles sont non pas lisses, mais *finement grénelées*, et contiennent de très petites guttules assez diffuses, dont deux amas polaires plus nettement visibles.

BULGARIACEAE

Gen. **Bulgaria** Fr.

1 espèce

Bulgaria inquinans (Pers.) Fr. — Sur les troncs. Bois de l'Etoile. Assez rare.

Source : MNHN, Paris

CALLORIACEAE

Gen. **Orbilia** Fr.

2 espèces

Orbilia curvatispora Boud. — Sur une écorce de chêne pourrie, en juin.

Orbilia Sarraziniana Boud. — Sur branche pourrie de conifère, côté nord du château de la Grange, en juin. Forme type.

D'autre part, il nous a été communiqué des exemplaires en tous points semblables au type quant aux caractères microscopiques, mais de couleur un peu différente : une *forme orangé* assez vif légèrement grisâtre au centre, récoltée sur branche tombée au château de la Grange en août, une autre *orange plus pâle*, toujours grisâtre au milieu, sur branche tombée dans une prairie humide des bois de Cerçay, en septembre. La même branche portait à sa face inférieure, c'est-à-dire dans sa partie la moins éclairée, des spécimens grisâtre clair teinté de *lilacin*.

Orbilia Sarraziniana Boud. semble donc être une espèce de couleur assez variable.

Gen. **Hyalinia** Boud.

2 espèces

Hyalinia albella (With.) Boud. — Sur morceaux de bois pourri, dans le jardin de M. H. Romagnesi, en avril.

Hyalinia rectispora Boud.— Sur tiges mortes, en octobre. Rare.

CIBORIACEAE

CIBORIEAE

Gen. **Sclerotinia** Fuck.

3 espèces

Sclerotinia betulae Woronin. — A terre et sur le pourtour des charbonnières, mais toujours en relation avec des fruits, des ner-

Source : MNHN, Paris

vures de feuilles ou des éclats de bois de *Betula alba*. Bois de l'Etoile, en avril. Très commun.

Petite espèce à réceptacles légèrement infundibuliformes, d'un joli beige noisette, plus foncé sur la marge.

Il a été publié sur ce champignon commun, bien que peu connu,

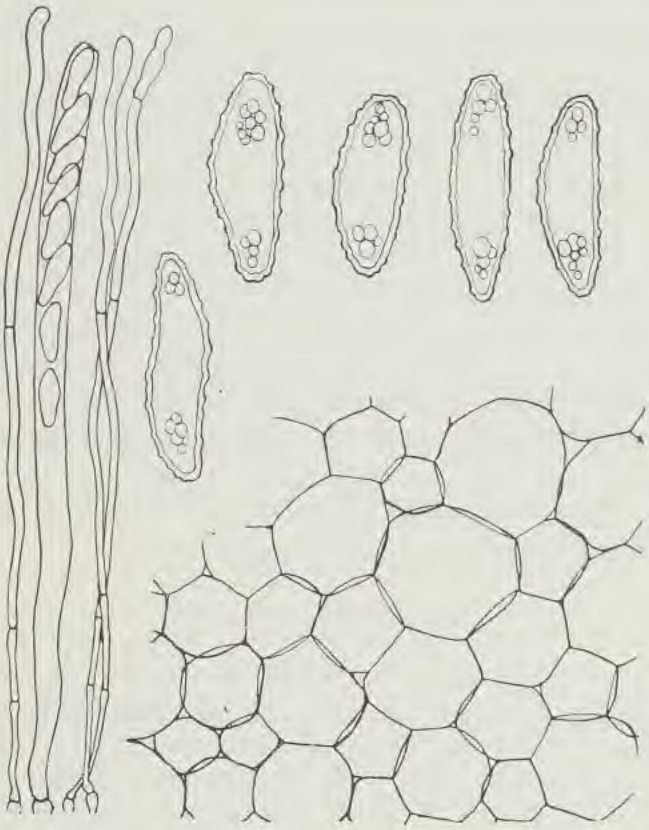


Fig. 5. — *Sclerotinia betulae.*

A droite : spores (× 2.000) vues en coupe optique et dans l'ammoniaque (en haut) ; aspect du faux tissu périphérique (× 800) (en bas).

A gauche : hyménium (× 600) avec thèques et paraphyses.

une figure en noir (*Bul. Soc. Myc. de Fr.* 1910, tome XXVI, p. 406, au cours d'une note de M. A. de Jaczewski sur le *Geotropisme et le Phototropisme chez les Champignons*) et surtout une étude substantielle de M. Malençon (*Bul. Soc. Myc.* 1924, tome XL, 2e *fasc.*, p. 177). Nous ne reviendrons donc pas sur ce qui a été

Source : MNHN, Paris

dit, nous y ajouterons simplement quelques remarques complémentaires, et nous donnerons une figure explicative.

Nous avons noté, sur nos exemplaires, une légère différence dans la longueur de la spore : les nôtres font : 11-14 × 4-5 μ, alors qu'elles auraient, d'après la diagnose de Nawaschine, reproduite par M. Malençon : 10-12 × 4-5 μ. — L'épispore est *assez fortement chagriné*, ce qui paraît plutôt exceptionnel pour le genre *Sclerotinia* et, de façon générale, chez les Discales inoperculés. — Cette rugulosité ne se voit nettement qu'en coupe optique et sous un objectif à immersion. Les thèques ont une longueur comprise entre 145 et 160 μ environ, ce qui confirme l'observation de M. Malençon sur la variabilité de la longueur des thèques en général et chez cette espèce en particulier. Elles auraient, en effet, d'après lui, autour de 150 μ et jusqu'à 180 μ, et d'après Nawaschine, 130 μ. Faux tissu périphérique à cellules irrégulières, d'aspect plus ou moins polygonal, atteignant jusqu'à 15 et même 26 μ.

Remarquons que le *Sclerotinia betulae*, signalé jusqu'ici *uniquement* sur fruit de *Betula alba*, pousse aussi bien sur les nervures des feuilles enfouies que sur le bois de cet arbre.

Sclerotinia hirtella Boud. — Sur débris ligneux variés : hêtre, pin. En mai-juin. Pas rare.

Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Fuck. — Sur les rhizomes d'anémones. Pas très rare au printemps.

HELOTIEAE

Gen. **Phialea** Fr.

1 espèce

Phialea echinophila (Bull.) Quél. — Sur fragments d'écorce de châtaigne. Bois de l'Etoile, en été. Pas rare.

Gen. **Helotium**

8 espèces

Helotium albidum (Rob. et Desm.) Pat. — Sur pétioles tombés de feuilles de frêne, le long du Réveillon. Très commun en été.

Source : MNHN, Paris

Helotium ciliatosporum (Fuck.) Boud. — Sur tige morte de *dahlia*. Bois de l'Etoile, en août.

Helotium ciliatosporum (Fuck.) Boud. forma *alba*, nov. form. — Sur brindille, bois de Cerçay, en août.

Ce champignon, qui est d'un blanc ivoire légèrement maculé de rouille, correspond par tous ses autres caractères à *Helotium ciliatosporum*, espèce de Fuckel d'ailleurs synonyme de *Helotium appendiculatum* (Oudem.) Boud.

Helotium ciliatosporum type, semble assez peu connu des mycologues, bien qu'il paraisse très répandu sur tiges variées de plantes et sur débris ligneux, à l'automne. Nous l'avons récolté en très grande abondance en Bretagne à Brain-sur-Vilaine (Ille-et-Vilaine) et à Chaville (Seine-et-Oise). M. Romagnesi, de son côté, l'a trouvé à Sens (Yonne) où il pousse également en nombre considérable.

C'est une espèce plutôt grande (2 à 4 mm.) longuement stipitée (3 à 4 mm.) dont la couleur varie du jaune ocracé pâle (et même du blanc ivoire dans la forme sus-mentionnée) au brun rouille. Le stipe, plutôt grêle, s'élargit un peu sous le réceptacle; il est finement *velu* et devient, avec l'âge, plus ou moins brunâtre *noirâtre* à la base; l'hyménium, d'abord cupulaire, puis étalé-convexe et onduleux sur le pourtour, présente, au centre, une petite dépression. La marge est finement dentée-lobée; la face externe couverte d'une fine pubescence blanchâtre. Mais ce qui caractérise surtout cette espèce, c'est sa spore : 19-30 (31,5) × 4-6 μ en forme de « *banane* » et présentant à chaque extrémité un *cil* atteignant jusqu'à 4 μ de longueur. A l'extrémité obtuse et courbée de la spore, ce cil est généralement moins long et n'est pas toujours visible : il semble, en effet, manquer, suivant la position que prend la spore (v. *a* et *b* de la figure). C'est sans doute pour cette raison que Fuckel ne l'a pas observé à cet endroit et ne mentionne dans sa diagnose

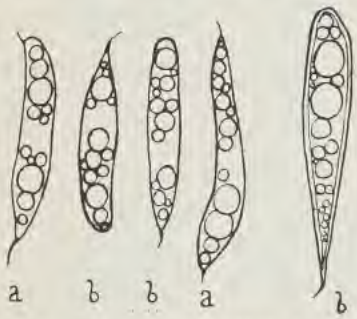


Fig. 6. — Spores (× 1125) de *Helotium ciliatosporum* : en *a*, positions suivant lesquelles les 2 cils sont visibles; en *b*, positions ne laissant voir qu'un seul cil.

Source : MNHN, Paris

que le cil de l'extrémité aiguë de la spore (v. *Symb.* p. 31, à *Ciboria ciliatospora*). — Thèques : 100-125 × 8-10 μ claviformes, longuement rétrécies vers la base. — Paraphyses nombreuses, ramifiées dans leur partie inférieure, à peine élargies vers le sommet, septées, plus ou moins granuleuses.

Signalons que *Helotium fallax* (Bomm. et Rouss.) nous paraît synonyme de *Helotium ciliatosporum*. D'après la diagnose reproduite dans Saccardo (*Syll.* VIII, p. 205, à *Ciboria fallax*) nous ne voyons pas de différence appréciable entre l'espèce de Bommer et Rousseau et celle de Fuckel. Et au surplus, les exsiccata de l'herbier général portant mention : *Helotium fallax* Bomm. et Rouss. Savigné (Vienne) oct. 1915, legit L. Grelet, correspondent tout à fait d'une part à nos exemplaires de *Helotium ciliatosporum*, d'autre part aux exsiccata de l'herbier général : (Kryptogamae exsiccatae 528, *Belonioscypha ciliatospora*, leg. G. de Beck) et de l'herbier Boudier : (*Helotium appendiculatum*. St Dié, Ferry, oct. 1891).

Notons enfin qu'à ces trois synonymies, nous pourrions peut-être en ajouter une quatrième.

En effet, nous avons trouvé dans l'herbier général du Muséum à *Helotium nubilipes* Boud. des exsiccata provenant de l'herbier Boudier et portant mention : Malzéville 8 bre 1911 Dr Bertrand, qui ne sont autres que notre forme blanche de *Helotium ciliatosporum*. Bien que Boudier ne signale pas pour son espèce (v. *Ic. Myc.* Tome III, Pl. 491 et tome IV, p. 286 à *Helotium nubilipes* Boud.) que les spores soient ciliées, sa description se rapporte de façon assez frappante à notre forme blanche de *Helotium ciliatosporum*. De ce fait, nous nous demandons s'il ne s'agirait pas, là encore, d'une seule et même espèce? Mais comme nous n'avons pas pu retrouver, dans les herbiers, les exemplaires types de la diagnose de Boudier, nous ne pouvons nous prononcer de façon définitive sur cette quatrième synonymie.

Helotium cyathoideum (Bull.) Karst. — Sur tiges d'*Urtica dioica* et d'*Equisetum*, dans une prairie marécageuse des bois de Cerçay; sur tiges d'*Eupatorium* et d'*Heracleum Sphondylium*, le long du Réveillon; sur tiges mortes et enfouies de *Dahlia*. Très abondant de mai à septembre.

Notons que cette espèce caulicole très commune se présente

Source : MNHN, Paris

sous deux formes macroscopiquement un peu différentes, bien que microscopiquement identiques : une *forme grêle* à réceptacles cyathiformes noisette pâle ou beige rosé de 0,5 à 1 mm. avec un long stipe filiforme, et une *forme « luxuriante »* d'une taille double avec un stipe plus court (1 mm. environ) et assez épais. C'est sous cette seconde forme [var. *puberula* Feltg. (?)] que nous l'avons récoltée sur tiges de dahlias. L'hyménium était alors plus ou moins teinté de *rose-carné*, très *onduleux* et même infléchi vers l'intérieur sur les exemplaires âgés et bien développés; la marge finement *dentelée* et *pubescente*. Cette pubescence, qui semble parfois manquer totalement sur les formes grêles, était ici nettement visible même à l'œil nu, surtout sur les jeunes exemplaires. Elle est formée de poils septés et élargis plus ou moins en massue à leur extrémité jusqu'à 5 μ.

Ainsi que nous l'avons signalé plus haut, ces deux formes ont microscopiquement les mêmes caractères : Spores 8-10 × 1,5-2 μ en forme de *« cigare »*, parfois un peu courbées, hyalines, finement guttulées aux extrémités. — Thèques claviformes : 40-50 × 4-5 μ. — Paraphyses droites, simples ou ramifiées, légèrement épaissies jusqu'à 2,5 μ environ, granuleuses et septées.

Ajoutons que Boudier (*Ic. Myc.*, T. IV, p. 288) indique pour *Helotium cyathoideum* (Bull.) Karst. des spores de : 14-16 × 2-3 μ, dimensions qui semblent plutôt se rapporter à l'une des espèces affines à *Helotium cyathoideum*.

Helotium fructigenum (Bull.) Karst. — Sur gland, en automne, le long du Réveillon. Très commun.

Helotium phyllophilum (Desm.) Rehm. — Sur débris végétaux divers, le long du Réveillon. En septembre.

Helotium pteridicola (Cr.) Boud. — Sur tiges entassées de *Pteris aquilina*, en mai. Pas rare.

Petite espèce de 0,5 à 1 mm. croissant isolée ou en groupes déformés par mutuelle pression, d'abord cupulaire-globuleuse, à stipe assez court (0,5 mm.) et plutôt épais, puis étalée-convexe et subsessile, d'un blanc grisâtre *glauque*. Marge dentelée, flexueuse. Face externe cannelée et incrustée, surtout vers la marge, de *granulations brun foncé* disposées en files longitudinales donnant un aspect de *stries*.

Source : MNHN, Paris

Ces granulations sont très nettement visibles au microscope sur les exemplaires *frais*, et sur les préparations faites à l'eau et *non chauffées*. Elles apparaissent alors comme des incrustations d'un brun olivâtre, plus ou moins grosses et serrées, le long des hyphes cloisonnées de la face externe et jusque sur les articles obtus qui terminent ces hyphes à la marge des réceptacles.

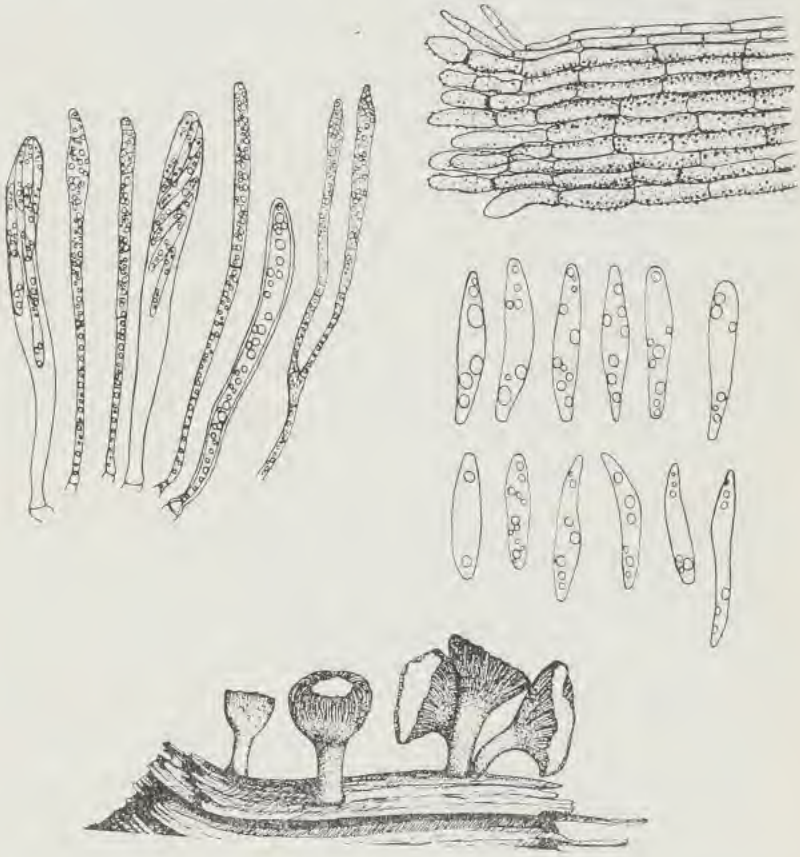


Fig. 7. — *Helotium pteridicola* : en haut à gauche, hyménium (× 1000) ; à droite, aspect des hyphes incrustées de la face externe des réceptacles (× 800) ; en S, spores (× 2.000) ; en bas, réceptacles (× 16).

Paraphyses droites, parfois ramifiées dans leur partie inférieure, épaissies vers le sommet jusqu'à 2,5 et 3 μ, d'un joli *vert* clair, granuleuses et septées. — Thèques : 40-50 × 4-5 μ claviformes, minces et peu rétrécies à la base. — Spores : 8-11 × 1,5-2 μ subcylindracées, parfois naviculaires, droites ou un peu cour-

Source : MNHN, Paris

bées, finement guttulées vers les extrémités, légèrement teintées de verdâtre.

Nous avons rapporté notre espèce à *Peziza pteridicola* de Crouan, parce qu'elle est verdâtre, qu'elle a les spores subcylindriques, les paraphyses granuleuses *vertes*, et qu'elle croît sur les tiges de *Pteris aquilina*, ensemble de caractères qui coïncident bien avec la diagnose, d'ailleurs vague, reproduite dans Saccardo [v. *Syll.* VIII, p. 260 à *Phialea pteridicola* (Cr.) Gill.].

Helotium pteridicola nous semble bien caractérisé par sa teinte *glauque* et par les *granulations brunes* de sa face externe. C'est une espèce qui paraît affine au groupe des *Helotium* caulicoles, notamment à *H. cyathoideum*, dont il a sensiblement le port, quand il est jeune, et les caractères microscopiques. Mais il s'en distingue bien par sa teinte, la forme étalée-convexe et subsessile de ses exemplaires très développés, enfin par son habitat.

Helotium pygmaeum (Fr.) Karst. — Sur écorce d'arbre feuillu, le long du Réveillon, en juillet.

Spores : 6-8 × 1,5-2 μ. — Thèques : 40-50 × 5 μ à foramen *bleuissant légèrement* à l'iode.

Notre espèce correspond à la diagnose de Rehm (*Rab., Disc.*, p. 760) laquelle, ainsi que cet auteur l'a d'ailleurs signalé lui-même, diffère légèrement de la diagnose de Karsten (v. *Myc. Fen.* I, p. 153). Karsten, en effet, donne les dimensions suivantes : spores 5-10 × 1,5-2 μ. — Thèques 65-75 × 5-5 μ et ajoute : « apice jodo *non* coerulescentes ».

Mentionnons que notre espèce correspond également avec celle des exsiccata de l'herbier général : *Helotium pygmaeum* (Fr.) Karst. Abbé Grelet, Savigné, août 1916.

Helotium scutula (Fr. ex Pers.) Karst. — Sur tiges mortes de *Dahlia*, bois de l'Etoile, en août.

Gen. **Cyathicula** De Not.

2 espèces

Cyathicula coronata (Bull.) De Not. — Sur tige tombée, bois de Cerçay, en août.

Source : MNHN, Paris

Cyathicula translucens Le Gal sp. nov. — Sur une petite tige (?) morte, à demi-enfouie au pied d'un chêne, bois de l'Etoile, en avril. (Trouvé par M. d'Astis.)

Espèce de 1,5 à 2,5 mm. d'un joli *blanc* nacré, *transparent*, jaunissant plus ou moins avec l'âge. Hyménium d'abord concave-régulier, puis étalé-ondulé, à marge bordée de très fines *dents triangulaires*. Stipe mince, long de 1,5 à 2 mm., flexueux, légèrement élargi sous le réceptacle. — Paraphyses droites, filiformes,

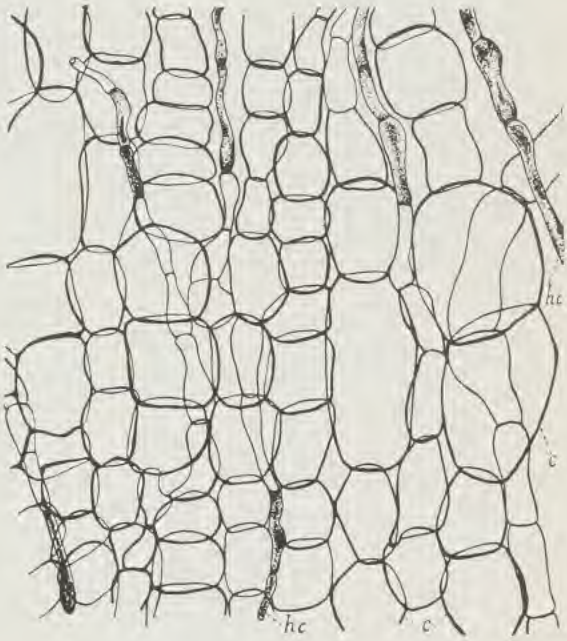


Fig. 8. — *Cyathicula translucens* : Aspect de la chair (× 500) ; en *c*, cellules à parois réfringentes ; en *hc*, hyphes connectives lactifères.

s'épaississant parfois un peu vers le sommet jusqu'à 2,5 μ, septées et granuleuses.— Thèques cylindriques-claviformes : 40-50 × 5-6 μ. — Spores : 8-11 × 3-4,75 μ, ovoïdes-subpiriformes, ou quelquefois cylindracées, souvent un peu courbées, à une cloison médiane. — Pseudo-plectenchyme à cellules de (15) 20-30 × 20-60 μ environ, dont les parois sont remarquablement épaisses et réfringentes, mêlées d'hyphes connectives plus ou moins lactifères. — Poils marginaux émanant des cellules périphériques, terminés par des articles plus étroits, obtus (25-50 × 3-4 μ) incrustés de fines cristallisations. Ces poils sont disposés parallèlement et par groupes de forme triangulaire.

Receptaculo 1,5-2,5 mm. lato, lepide candido, translucido, pau-

Source : MNHN, Paris

lum aevo lutescente, hymenio primum concavo, descripto, dein undato-expanso, margine tenuissimis triangulisque dentibus re-

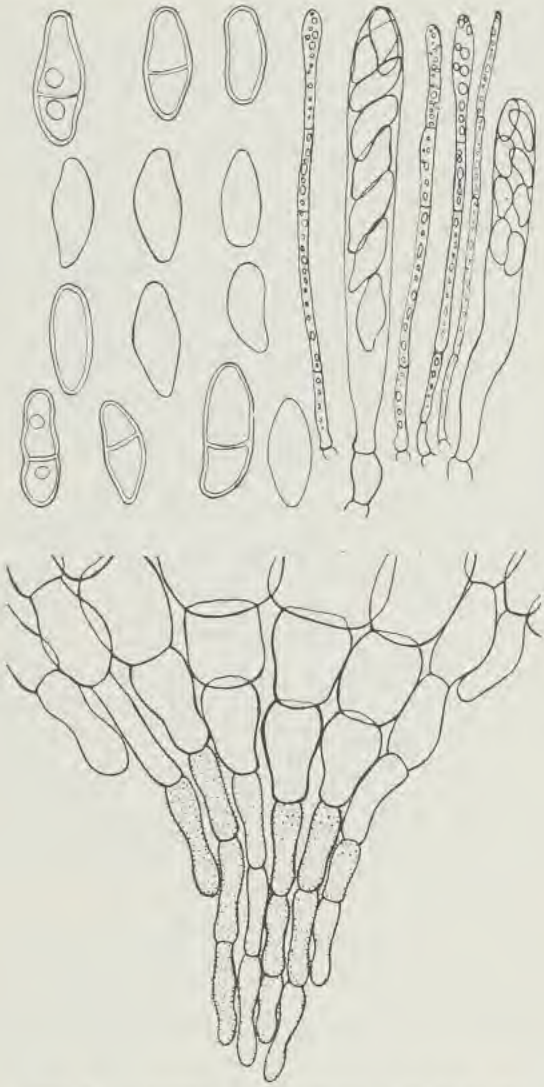


Fig. 9. — *Cyathicula translucens* : en haut, hyménium (× 1125) (à droite) et spores (× 1500) (à gauche) ; en bas, poils marginaux (× 750).

dimito. Stipite tenui, 1,5-2 mm. longo, flexuoso, paulum sub receptaculo dilatato. — Sporis 8-11 × 3-4,75 μ., ovatis subpiriformibus vel nonnumquam cylindratis, saepe paulum curvatis, in

Source : MNHN, Paris

medio saeptatis. Thecis cylindrato-clavatis, 40-50 × 5-6 μ. Paraphysibus rectis, filiformibus, interdum ad apicem paulum incrassatis (usque ad 2,5 μ). Trama ex cellulis (15)-20-30 × 20-60 μ constante, quarum tegumenta eximie crassa et refringentia sunt, cum hyphis magis minusve lactiferis commixtis. Pilis ex cellulis marginis ortis in angustiores articulos desinentibus, obtusis, 25-50 × 3-4 μ, granulis tenuissimis punctatis, in dentes triangulos fasciculatis. — Vere, in ramulo (vel radice?) arboris frondosae.

Cyathicula translucens est caractérisé macroscopiquement par la *transparence* de sa chair, microscopiquement par l'aspect très particulier de son faux tissu plectenchymateux.

Cyathicula microspora Vel. et *Cyathicula pallida* Vel. semblent être deux espèces affines à la nôtre, mais la première s'en distingue par ses spores plus petites (4-5 μ) et ses poils marginaux plus longs et plus aigus; la deuxième, par ses spores *étroitement* cylindracées (12 μ)et par ses thèques plus longues (80 × 6-8 μ). (V. *Vel., Disc. Bohem.*, I, p. 216-217 et II, Taf. XXII, 31, 32, 33).

Gen. **Belonium** Sacc.

1 espèce

Belonium pallens Sacc. — Sur tiges desséchées d'*Holcus lanatus*, bois de Cerçay, en juin.

(A suivre).

Source : MNHN, Paris

Descriptions de quelques Agarics peu communs

Par Georges METROD (Champagnole, Jura)

■

1. *Conocybe antipoda* Fries ex Lasch *forma arrhiza*

Habitat :

En troupes sur un tas d'écorces de chênes, dans la forêt d'Othe, septembre 1937.

Caractères macroscopiques :

Chapeau peu charnu, mince, fragile, conique puis hémisphérique, ne s'étalant pas complètement, jusqu'à 3 cm. de diamètre; sec, finement velouté, strié au bord, ocracé-argileux, plus foncé au centre.

Pied long et grêle, 30-50 × 1,5-2 mm., sinueux, renflé en bulbe à la base, fistuleux; concolore, furfuracé au sommet, hérissé à la base de longs poils blancs s'attachant au support.

Lamelles inégales, minces, serrées, arquées, légèrement adnées, arrondies vers la marge piléique; ocracées puis rouillées, blanches sur l'arête.

Chair mince, tendre, concolore, inodore et insipide.

Sporée ocracé-rouillé.

Caractères microscopiques :

Revêtement piléique formé de cellules arrondies, 24-34 μ.

Revêtement du pied formé de poils courts, cystidiformes, peu ou pas renflés, 10-12 × 1-2 μ surmontés d'un petit globule de 2 μ de diamètre.

Trame des lamelles emmêlée; cheilocystides à boutons sur l'arête des lamelles, petites, ventrues, 16-22 × 6-9 μ.

Basides tétrasporiques, claviformes-trapues, 18-23 × 7-8 μ.

Source : MNHN, Paris

Spores ocracées, lisses, à paroi épaisse, 8,5-9 × 6-7 μ; profil dorsiventral elliptique à dépression hilaire marquée; profil frontal généralement hexagonal, étiré au sommet qui est pourvu d'un pore germinatif ample, 1 μ de diamètre; appendice hilaire hyalin, arrondi.

Observations :

Agaricus antipus Lasch est une espèce rare qui a toujours été décrite avec une longue racine à laquelle d'ailleurs elle doit son nom. Kühner (*Le genre Galera*, p. 83) le décrit d'après J. Schaeffer et R. Maire en insistant beaucoup sur la longue racine et le place dans le genre *Conocybe* Fayod.

Mon champignon possède la plupart des caractères de cette espèce sauf qu'il croît sur écorces pourrissantes de Chênes et non dans les jardins et lieux fumés comme l'indiquent Fries et Bresadola pour le type, et qu'il est dépourvu de la longue racine considérée comme caractéristique par tous les auteurs. Que faut-il en penser? Dans une lettre du 26 février 1938, Kühner m'écrit : « La principale divergence réside dans l'absence de racine; je crois que ce n'est même pas un caractère variétal. Cette absence de racine n'est vraisemblablement due qu'à la croissance de votre champignon sur un support placé au-dessus de la surface de la terre ».

La cause est donc entendue, c'est une simple forme écologique de *Conocybe antipoda,* mais alors il y a lieu de ne plus insister autant sur la longue racine et de ne plus considérer sa présence comme un caractère essentiel.

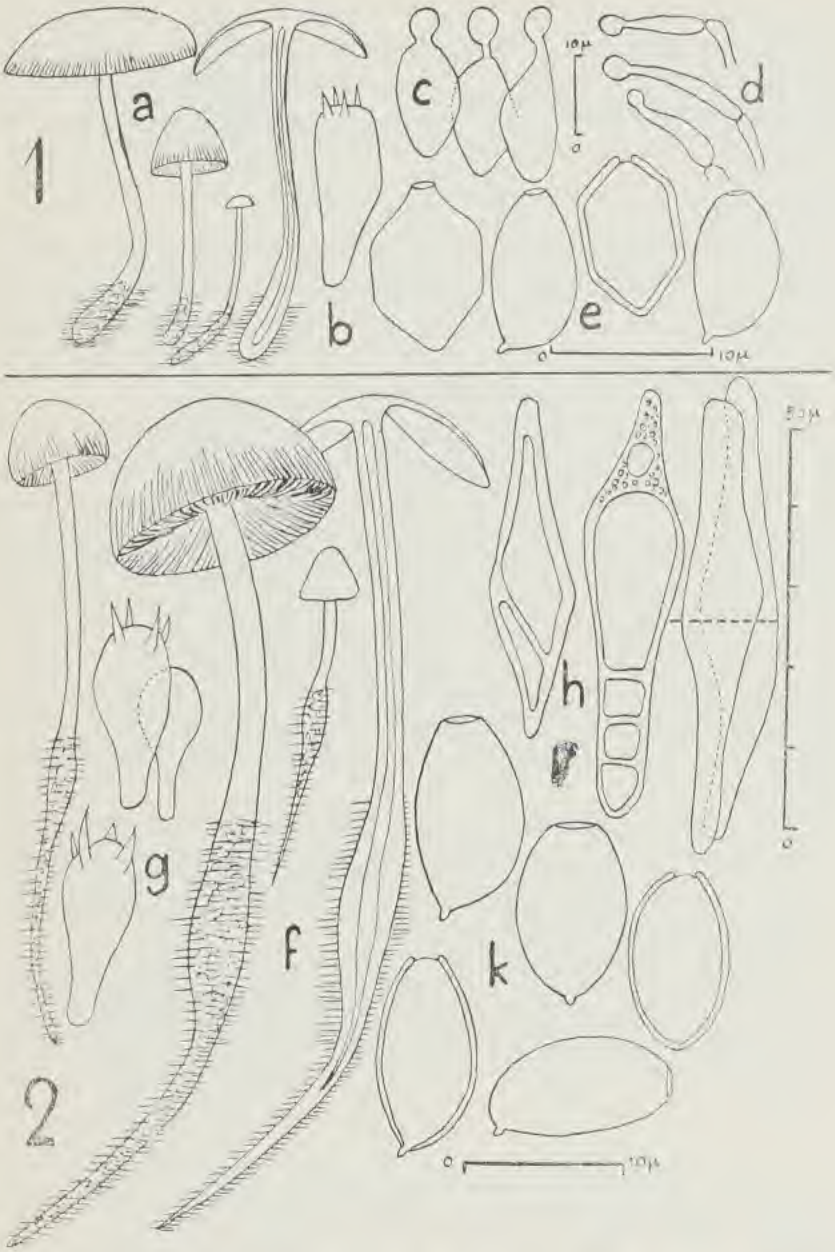
Conocybe antipoda reste donc bien caractérisé par ses spores à contour frontal presque hexagonal, ce qui en fait une bonne espèce et non pas une variété de *C. tenera* Fries ex Schaeffer, comme l'indiquent Konrad et Maublanc (*Ic. sel. fungorum,* VI, p. 190).

2. *Psathyrella caudata* (Fries) Quélet

Habitat :

En troupes sur un tas d'écorces pourrissantes de Chênes, près de Vauchassis dans la forêt d'Othe, le 10 octobre 1937. Récolte et description de André Bride, complétée sur quelques points d'après les exemplaires qu'il m'a envoyés.

Source : MNHN, Paris



1. *Conocybe antipoda* Fries ex Lasch.
a) Carpophores; *b*) Baside; *c*) Cheilocystides; *d*) Poils du pied; *e*) Spores.
2. *Psathyrella caudata* (Fries) Quélet.
f) Carpophores; *g*) Basides; *h*) Cystides de l'arête des lamelles; *k*) Spores.

Les carpophores sont réduits d'un cinquième; les spores sont figurées au grossissement de 2.000 ×; les autres éléments au grossissement de 1000 ×.

Source : MNHN, Paris

Caractères macroscopiques :

Chapeau mince, fragile, lisse, campanulé puis convexe, ne s'étalant pas complètement, 3 cm. de diamètre; marge droite fortement striée sur les deux tiers du rayon; très hygrophane, fauve au centre et fuligineux au bord lorsqu'il est imbu, entièrement brun-fauve à l'état normal, crème-ocracé au centre et brunâtre au bord quand il est sec.

Pied confluent, long, grêle, 50-60 × 3-4 mm., creux, blanchâtre puis roussâtre, finement strié sous la loupe, pruineux au sommet; renflé à la base en un bulbe allongé, assez brusquement rétréci pour former une racine de 3-5 cm. de longueur qui s'applique sur les fragments d'écorces de Chênes et s'insinue dans leurs intervalles; cette racine est hérissée de poils raides, aigus, blancs.

Lamelles inégales, arrondies-adnées-sinuées, larges, minces, serrées; d'abord blanches, puis bistre-violacé et à la fin brun faiblement pourpré, pointillées à la loupe; arête toujours blanchâtre et finement fimbriée.

Chair mince, tendre, fragile, roussâtre, inodore, saveur faible.

Sporée noire, légèrement pourprée.

Caractères microscopiques :

Revêtement piléique de 40-50 μ d'épaisseur formé de cellules arrondies de 20 μ de diamètre.

Trame des lamelles emmêlée.

Basides tétrasporiques-claviformes très renflées et courtes, 20-27 × 9-11 μ, à stérigmates coniques, aigus, courbés, de 4-5 μ de longueur.

Arête des lamelles stérile formée de cystides assez variables de formes et de dimensions, renflées au milieu, plus ou moins pédicellées, 30-60 × 8-12 μ, à paroi assez épaisse.

Flocons du pied formés de cellules cystidiformes analogues mais encore plus variables et plus petites.

Spores brunes, à épispore lisse, assez épais, pourvues d'un ample pore germinatif; contour dorsiventral elliptique tronqué, à dépression hilaire peu marquée; contour frontal ovoïde; 12-15 × 6,5-7 μ; appendice hilaire bien visible, hyalin, arrondi, 1 μ.

Observations :

Cette espèce est généralement indiquée comme croissant dans les jardins et les lieux fumés, il est donc assez remarquable qu'elle ait été récoltée sur des écorces entassées.

Source : MNHN, Paris

D'autre part elle a été récoltée exactement sur le même tas d'écorces de Chêne que *Conocybe antipoda* Fr. ex Lasch, forma *arrhiza* décrit précédemment. Or, si la station a modifié cette espèce en supprimant sa longue racine, elle n'a eu aucune influence sur *Psathyrella caudata* dont la racine trouve parfaitement à se loger entre les morceaux d'écorces.

3. *Pholiota flammans* (Fries) Quélet

Habitat :

En troupes, isolés ou connés par 2 ou 3 sur une souche d'Epicea moussue, forêt de Cervin, près de Montrond (Jura); août 1936. Rare.

Caractères macroscopiques :

Chapeau charnu, convexe, umboné, 2-3 cm. de diamètre, à marge enroulée; jaune-orangé plus pâle au bord et plus rougeâtre au centre; entièrement recouvert de mèches floconneuses, pyramidales, dressées, jaune-sulfurin, caduques; d'abord réuni au pied par un voile général épais, floconneux-membraneux, jaune-sulfurin, se rompant irrégulièrement en laissant des franges au bord du chapeau et un bourrelet annulaire au sommet du pied.

Pied confluent, moyen, 2-3 × 0,5 cm., épaissi à la base, courbé, jaune, plein, puis creux; recouvert de squames recourbées et dressées, jaune-ocracé, très denses à 5 mm. du sommet ou elles se confondent avec le bourrelet annulaire, plus clairsemées vers la base, caduques.

Mycélium jaune.

Lamelles inégales, serrées, minces, étroites, adnées; d'abord jaune sulfurin, puis cannelle, l'arête demeurant jaune.

Chair ferme, un peu gélatineuse (elle glisse sous l'aiguille quand on veut l'écraser); jaune-sulfurin; odeur désagréable et saveur très amère.

Sporée ocracée.

Caractère chimique :

Tout le champignon contient un pigment jaune soluble dans l'eau et dans l'alcool, colorable en rouge-brique par les bases.

Source : MNHN, Paris

Caractères microsoopiques :

Mèches piléiques formées d'hyphes à segments elliptiques, 25-30 × 6-9 μ, bouclées aux cloisons.

Nombreuses hyphes excrétrices à contenu jaune-sulfurin.

Trame des lamelles régulière.

Cystides sur l'arête et les faces des lamelles, renflées, pédicellées, capitées, 25-30 × 6-9 μ, à contenu jaune-sulfurin.

Spores peu colorées, très petites, lisses, elliptiques-subcylindriques, 4,5 × 1,75-2,25 μ, uni ou biguttulées; appendice hilaire peu visible.

Observations :

Cette espèce rare a été figurée dans Fries (*Ic. Hym.*, t. 104,1), dans Britzelmayer (*Hym.*, t. 243, f. 201), dans Cooke (*Ill.*, 368). Elle est voisine de *P. lucifera* (Lasch) Quélet, et les dessins des deux espèces se ressemblent beaucoup. Par exemple la figure de *P. lucifera* donnée par Konrad et Maublanc (*Ic. sel. Fong.* pl. 73,2) qui est « trop rouge feu, et devrait être plus ferrugineux », convient presque à ma récolte en ce qui concerne la forme et la couleur, mais non évidemment en ce qui concerne le revêtement du chapeau et du pied. Le troisième volume de l'ouvrage de Lange : *Flora agaricina danica* contient les figures des deux espèces (pl. 107, B et pl. 109, C), mais celle de *P. flammans* est trop pâle, pas assez rouge-orangé vif comparativement à ma récolte.

Les deux espèces diffèrent par les caractères suivants :

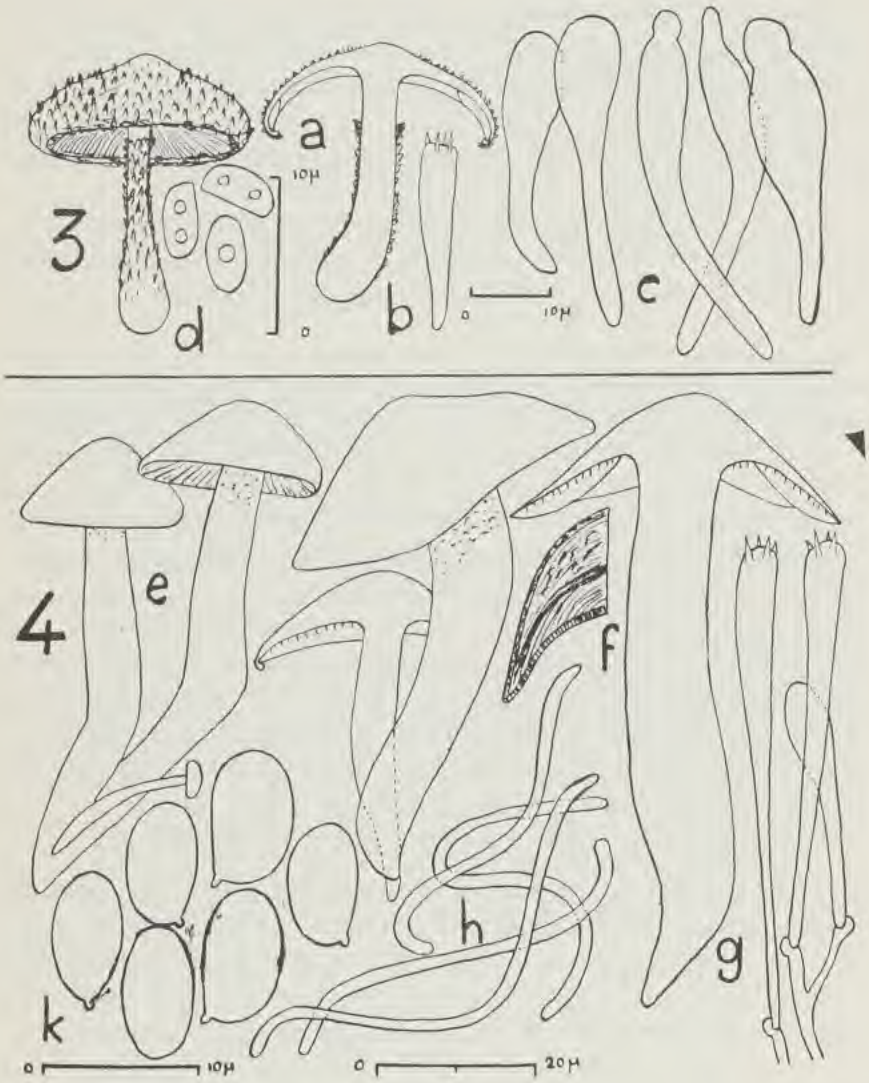
P. lucifera a le chapeau visqueux, moucheté d'écailles appliquées, les spores mesurent 7,5-10 × 4,5-6 μ; *P. flammans* a le chapeau sec, recouvert de mèches dressées et ses spores sont plus petites, 4-5 × 1,75-2,25 μ; sa chair est très amère, caractère qui n'est mentionné ni par Fries, ni par Quélet, ni par Lange.

4. *Hygrophorus chrysaspis* nov. sp.

Habitat :

Isolé ou cespiteux, à terre ou dans l'humus des forêts de conifères de la Chaumusse (Jura), sur sol calcaire, septembre 1935, 1937.

Source : MNHN, Paris



3. *Pholiota flammans* (Fries) Quélet.
a) Carpophores; *b*) Basides; *c*) Cystides de l'arête des lamelles; *d*) Spores.

4. *Hygrophorus chrysaspis* Métrod.
e) Carpophores; *f*) Coupe radiale à la marge piléique, × 25; *g*) Basides; *h*) Hyphes vermiformes du revêtement piléique; *k*) Spores.

Les carpophores sont réduits d'un cinquième; les spores sont figurées au grossissement de 2.000 ×; les autres éléments au grossissement de 1000 ×.

Source : MNHN, Paris

Caractères macroscopiques

Chapeau campanulé, puis étalé et subumboné, 3-6 cm. de diamètre, charnu au centre, mince au bord, lisse, visqueux; d'abord blanc pur ou blanc d'ivoire, puis se tachant de jaune-ocracé-orangé-roussâtre, à la fin entièrement roux-orangé; marge d'abord enroulée puis étalée, non pubescente; revêtement à peine séparable au bord.

Pied confluent, robuste, long, un peu renflé au milieu, 40-80 × 7-14 mm., courbé, terminé en pointe à la base; floconneux surtout au sommet qui laisse exsuder des gouttelettes jaunâtres, visqueux; d'abord blanc, puis se tachant comme le chapeau mais moins rapidement; plein, se creusant un peu dans la vieillesse.

Lamelles inégales, espacées, épaisses, d'aspect cireux, largement adnées, aiguës vers la marge du chapeau, interveinées; d'abord blanc-crème, puis paille et se tachant comme le chapeau en commençant vers la marge; devenant entièrement noires en séchant.

Chair molle, succulente, inodore, douce; blanche, devenant roux-orangé surtout dans le pied. Les bases la colorent rapidement en jaune-ocracé-brunâtre.

Sporée blanche.

Caractères microscopiques

Revêtement piléique de 50-60 μ d'épaisseur, formé d'hyphes vermiformes de 1,5 μ d'épaisseur, enchevêtrées, serrées, à paroi un peu gélifiée.

Hyphes de la chair parallèles, à segments elliptiques mesurant 30-40 × 6-7 μ, bouclées aux cloisons; hyphes excrétrices vert-hyalin de 4-5 μ de diamètre.

Trame des lamelles bilatérale à médiostrate formé de grosses cellules allongées.

Basides tétrasporiques, longuement claviformes, 50-60 μ de longueur, 5-6 μ d'épaisseur au sommet, 1,5 μ à la base.

Flocons du pied formés d'hyphes analogues à des basidioles.

Spores hyalines, lisses, granulées intérieurement, 7,5-8,5 × 4-4,5-(5) μ; profil frontal elliptique, profil dorsiventral ovale à dépression hilaire peu marquée; appendice hilaire saillant, arrondi.

Observations

Ce Limacium est certainement voisin de *Hygrophorus eburneus* Fries ex Bulliard auquel il ressemble quand il est jeune et

Source : MNHN, Paris

blanc, mais il s'en distingue par le changement de couleur du chapeau et par le noircissement des lamelles.

Diagnose latine (traduite par G. Becker).

Cresoit :

Segregatus caespitosusve, humi, aut in coniferarum humo, la Chaumusse (Jura), septembre 1935, 1937.

Signa macroscopica :

Pileo campanulato, dein explicato subumbonatoque, 3-6 cm. diametri, ad centrum carnoso, ad oras exili, laevi, viscoso, primum niveo eburneove, dein fulvo-ocraceo-aurantiaco, rufescenti, demum omnino rufo-aurantiaco; margina primum involuta, dein evoluta, calva; cuticula vix separabili ad oram.

Stipite confluenti, robusto, longo, nonnihil ad medium inflato, 40-80 × 7-4 mm., curvato, ad basim extenuato, floccoso ad apicem, unde subflavae exsudant lacrimae, viscoso; primum albo, dein maculato velut pileus, sed tardius, pleno, paulum excavato sub vetustatem.

Lamellis inaequalibus, remotis, spissis, cerinis, late adnatis, ad marginem acutis, intervenatis; primum albidis, dein paleaceis, maculatis velut pileus, a margine; omnino nigrescentibus per dessicationem.

Carne molli, succulenta, inodora, miti; alba, dein rufa-aurantiaca praesertim in stipite.

Sporea alba.

Notae microscopicae :

Pilei cuticula 50-60 μ crassitudine, ex hyphis vermiformibus 1,5 μ, intricatis, strictis, parietibus subgelificatis.

Carnis hyphis parallelis per elliptica segmenta, 30-40 × 6-7 μ, tortis ad saepimenta; excretricibus viridibus-hyalinis 4-5 μ diametri.

Lamellarum trama bilaterali intus cellulis crassis elongatis.

Basidis tetrasporis, longe claviformibus, 50-60 μ longitudine, 5-6 μ crassitudine ad apicem, 1,5 μ ad basim.

Stipitis floccis ex hyphis similibus basidiolis.

Sporis hyalinis, laevibus, intus granulatis, 7,5-8,5 × 4-4,5 μ; linea frontali elliptica, dorsiventrali ovali cum mediocri hilaria excavatione; hilaria appendice prominenti, rotundata.

Source : MNHN, Paris

Sur les genres Ixocomus, Boletinus, Phylloporus, Gyrodon et Gomphidius

Par R. SINGER (Leningrad)

(Pl. IV)

(Suite)

■

2. Les Boletinus

Les Boletinus se répartissent en quatre sections :

1) **Spectabiles**; 2) **Solidipedes**; 3) **Palustres**; 4) **Cavipedes**.

1. SPECTABILES Sing. sect. nov. — *Velum duplex : interius gelatinoso-membranaceum, demum annulo glutinoso formatum. Pileus siccus squamosus, sed e margine viscidus. Elementa vestimenti partis marginalis pilei tenuitunicata, gelatinascentia, filiformia. Cystidia granulosa. Stipes plenus.*

Cette section se rapproche des *Ixocomus*, dont elle se distingue par le chapeau non toujours visqueux et par les hyphes bouclées (1).

Une seule espèce : **Boletinus spectabilis** Pk.

En ce qui concerne les caractères macroscopiques de cette espèce, nous nous référons à la littérature américaine : Peck (*Ann. Rep. N. Y. State Cab.* 1872, p. 128) ; Murrill (*North American Flora* IX, p. 160) ; Snell (*Mycologia* 1932, p. 339) ; Krieger (*Mushroom Handbook*, p. 254).

Les exemplaires que M. Al. H. Smith nous a aimablement envoyés étaient très bien conservés. Ce champignon n'est pas du

(1) Nous avons vérifié l'existence de boucles dans les hyphes des revêtements chez *B. spectabilis, pictus, grisellus, paluster, asiaticus, cavipes.*

Source : MNHN, Paris

tout semblable à l'*Ix. tridentinus*. Le voile glutineux est membraneux-parcheminé dans les exsiccata. La chair est pâle, sale. Ni le stipe ni le chapeau ne sont uniformément rouges sur le sec (comme l'est *Boletinus asiaticus*). Les pores secs sont bai-brunâtre.

Les spores sont fusiformes, brun clair ou brunâtre très pâle, 10.5-13 × 5 μ (mais d'après Krieger : 12.7-15.2 × 6.3-7.6 μ). Les basides ± 37 × 7,5-9 μ. Cystides fasciculées, incrustées d'une granulation brune, cylindriques, ± 77 × 5.8-6.6 μ. Les hyphes du revêtement (prises de la marge lubrifiée du chapeau) sont partiellement gélifiées, à membrane assez mince, jaunâtres, souvent incrustées, de 5.5-7.5 μ de diam.

2. **SOLIDIPEDES** Sing. sect. nov. — *Velum haud glutinosum, simplex vel duplex. Pileus siccus; superficies ex hyphis haud gelatinascentibus, plerumque incrustatis et ± irregularibus, subcylindraceis formata. Stipes plenus, demum interdum subcavus. Pori mediocres (ut in B. cavipede) vel angusti.*

Cette section n'est pas représentée en Europe. Nous distinguons trois sous-sections (ou stirpes) :

A) *Pictini* nob. (*Pileo rubro. Poris minutis. Annulo haud griseo. Velo ± manifeste duplico. Carne autoxydatione mutabili*) ..... *B. pictus, B. Benoisii.*

B) *Oxydabilini* nob. (*Pileo brunneolo vel fuscidulo, interdum partim lateritiopurpurascente. Poris mediocribus. Annulo griseo. Velo vix manifeste duplico. Poris normaliter boletinoideis. Carne autoxydatione mutabili*) ..... *B. oxydabilis* (et d'autres?)

C) *Grisellini* nob. (*Pileo numquam rubente, at albido-grisello-ochraceo, paullum vel non squamoso. Poris normaliter boletinoideis. Velo pallido. Carne immutabili*) ..... *B. grisellus, B. decipiens*, etc.

Boletinus pictus Peck, 1872.

Pour les caractères macroscopiques voir : Peck (*Ann. N. Y. St. Cab.* 1872, p. 128 et *Bull. N. Y. St. Mus.* 1889, p. 87) ; Atkinson (*Mushr.*, p. 183), Krieger (*Mushr. Handb.*, p. 253). ILLUSTR. : Peck, *Bull. N. Y. State Mus.* 1899, t. 61, f. 1-5; Atkinson, *l. c.*, f. 175 (photo).

L'échantillon sec que j'ai reçu de M. Al. H. Smith a la chair

Source : MNHN, Paris

non jaune, le stipe à taches rouges, le chapeau assez charnu, le centre non plus foncé (comme les exsiccata du *B. asiaticus*), les pores n'étant que faiblement allongés et moyennement larges (relativement minces pour un *Boletinus*).

Les spores sont brun pâle, fusiformes, 8-11.5 × 4-4.5 μ (2), c'est-à-dire un peu moins grandes que les spores des *B. Benoisii* et *spectabilis*. Les cystides sont fusiformes, incrustées, brunissantes, 58-85 × 8.5-11 μ (l'incrustation non comprise). Les hyphes du revêtement piléique sont subcylindriques, à peine incrustées, brun jaunâtre, les cellules terminales étant amincies. Leur diamètre est de 8 à 13.5 μ (plus larges que les hyphes correspondantes du *B. spectabilis*). — L'examen s'est fait, ici comme chez tous les *Boletinus*, dans l'ammoniaque sur matériel sec.

Boletinus Benoisii (Lebed. ex herb.) spec. nov. ad int.

Pileo lateritio vel colore uvarum Rubi Idaei, *superficie verrucoso-squamosa (simillima* B. oxydabili*) praedito. Poris sine dubio minus amplis quam in* B. oxydabili. *Stipite pleno. Sporis 11-13 × 4-5 μ, pallide sordideque brunnescentibus vel olivaceo-brunneolis vel fuscidulo-melleis, cum nonnullis guttulis, levibus, fusiformibus. Basidiis 22-44 × 6-6.5 μ. Cystidiis hyalinis vel fuscidulis, saepe brunneo incrustatis, usque ad 80 μ longis, 4.5-10 μ latis. Hyphis superficiei pilei cylindraceis, membris terminalibus subattenuatis vel saepius late obtuso-rotundatis, membrana 0.6-2.7 μ crassa, saepe obscuriore, raro pigmento incrustata, rarissime subechinulosa, interdum fortiter abbreviato-dilatatis, 8-20 (30) μ diam., intus saepe brunnescentibus, ochraceoflavis. Carne fracta in « atrum » mutante. — In herbario Sect. Cryptog. Inst. Bot. Acad. Sc. U. R. S. S. specina huius fungi collecti in Jacutia sub* Laricibus *vel ad radices* Laricis (dahuricae!) *deposita sunt. Legit Benois, det. Lebedeva (ut* Strobilomyces Benoisii*), sed sine diagn. Lebedeva «* Boletum Benoisii *n. sp.» publicavit anno 1928, sed nomen subnudum!*

N'ayant pas vu d'exemplaires frais, nous ne pouvons pas affirmer avec certitude absolue que *B. Benoisii* ne soit pas une forme du *B. pictus*. Cependant, si les donnés du collecteur sont justes, il s'agit sans doute d'une espèce nouvelle.

---

(2) D'après Atkinson : 15-18 × 6-8 μ (ce qui est peut-être une simple erreur). D'après Krieger : 9-11.4 × 4-5 μ (ce qui convient bien).

Source : MNHN, Paris

Boletinus oxydabilis Sing. spec. nov.

Pileo griseolobrunneo in centro, badio vel brunneo versus marginem, in juvenilibus ad marginem tenuem interdum vivide rufo, tomentoso-squamoso, squamis in centro angulato-isodiametricis, saepe subsquarrosis, marginem versus jacentibus, ad marginem vergentibus, tomentosis, acutis; convexo, postremum plano, plerumque irregulari, interdum umbonato. Inter squamas color pilei luteobrunneopallidus. Diam. pilei : 110-125 mm. Hyphis superficiei squamarum longiusculis, parallelis, 5-10-20 μ diam., fibuligeris, pigmenti incrustatione praeditis, subcylindraceis, cellulis terminalibus obtuso-rotundatis, membrana crassa (1.7 μ in maturis) praeditis. — Tubulis flavis, demum fuscidulo-olivaceo-luteis, lamellariter radialibus (« boletinoideis »), « lamellis » in medio radii pilei 1 1/2-4 mm. distantibus, decurrentibus et usque ad annulum detractis, 7-8 1/2 mm. longis; poris flavis, tactis violascentibus, dein brunnescentibus. Sporis maturis pallide brunneis (fuscis in pulvere), fusiformibus, asymetricis, 10-11.7 × 4-4.2 μ. Basidiis tetrasporis, 30-32 × 6.7-9.2 μ. Cystidiis fusiformibus vel lanceolatis vel cylindraceis vel clavatis, interdum, imprimis ad poros, fascicularibus, incrustatis, rarius liberis, hyalinis vel pallide luteobrunneis, interdum saturate rubrobrunneis, 45-90 × 8-10 μ. — Stipite fuscidulo-aurantio, tacto atrofusco-maculato, demum variegato : luteobadio et atro, spongioso-pleno, grosse rugoso, subcorticato, brevi vel mediocriter elongato, irregulariter tumescente, cylindraceo vel ventricoso, 40-75 × 20-38 mm. Annulo ad apicem stipitis bene evoluto, subtus appresso, parte superiore anguste distante, arachnoideo-villoso, cinereogriseo, plerumque filis nigris intertextis. — Carne in pileo pallide aurantiaca, poros versus, saepe etiam superficiem versus citrinella, fracta subrubescente, imprimis in partibus citrinellis saepissime manifeste rubescente; carne stipitis cum strato corticali cartilagineo- duro, aurantiaco, intus spongiosa, flavida, saepe brunneolo-marmorata, fracta caerulescente vel brunnescente aut partim caerulescente, partim brunnescente aut caerulescente et dein brunnescente. Sapore miti. Odore nullo. Vaporibus NH^3 caro fit aurantiaca! NH^4OH : roseogrisella. — In silvis sparsis litoralibus partis mediae lacus Telezkensis Montium Altaicorum, pr. Jaila, ad terram declivem, soli meridionali expositam, in graminosis sub Laricibus sibiricis Pinisque sibiricis *solitario vel gregatim. Sept. 1937 leg. ipse. — Cum speciminibus nostris partim congruit descriptio Peckii* Boletini solidipedis *(velo griseo, coloribus pilei etc., stipite*

Source : MNHN, Paris

solido), sed caro in illo immutabilis videtur (« albida »). Tubuli « parvi..., grisei, dein brunnei » speciem nostram excludant! — In silva acerosa (abiegno-pinosa), sine laricibus (3) *forme aberrans a me inventa est, quae pileo minore, carne dilutiore, stipite aequaliter pleno, albidovelato differt :*

f. aberrans *nob. : Pileo squamis adpressis fuscobadiis, fibrosis praedito, inter eas melleobrunnescente, irregulari, haud umbonato 42 mm. lato. Squamis hyphis longiusculis parallelis, 4-14 μ latis, membrana ± 1 μ crassa instructis, pigmenti incrustatione obtectis, subcylindraceis compositis. — Tubulis merulioideo-boletinoideis, sed paullum minoribus quam in typo, pallide (olivaceo-) flavis, parietibus crassiusculis; poris pressis subviolascentibus. Sporis 9-10 × 3-4 μ, cylindraceis vel fusiformibus, pallide fuscidulis. Basidiis ± 30 × 6 μ. Cystidiis 50-70 × 6-10 μ, fusiformibus, vel fusoïdeo-cylindricis vel fuseoïdeo-subampullaceis, saepe brunneoincrustatis aut hyalinis aut intus brunneis. — Stipite sordide rufescenti-brunneo, apicem versus lutescente, presso rufescente, basi attenuato, subrugoso, pleno, 40 × 12 mm. — Carne pilei et partis superioris stipitis citrinopallida, rupta pallide aurantiaca; carne basis aurantiaca, fracta in lateritium transiente. Sapore miti. Odore iucundo, debili. — In silva litorali partis inferioris lacus Telezkensis Montium Altaicorum, pr. vicum Artubasz, ad terram graminosam, soli meridionali expositam, sub* Pinis sibiricis, silvestribus *et* Abietibus sibiricis *solitario, post frigores nocturnos sept. 1937.*

La sous-section *Oxydabilini* comprend, hors l'espèce type (*B. oxydabilis*), peut-être une espèce américaine, *B. solidipes* Pk. L'anneau gris suggère, en tout cas, une certaine affinité avec *B. oxydabilis* (voir la diagnose latine du *B. oxydabilis!*). Si la chair est vraiment et constamment blanchâtre, nous rangerions le *B. solidipes* parmi les *Grisellini* qui, en ce cas, pourraient avoir l'anneau ou gris ou pâle.

La sous-section des *Grisellini* est représentée par — au moins — deux espèces américaines, *B. grisellus* et *B. deci-*

---

(3) In silva ista *Larix* deest; attamen possibile est eam Volim adfuisse Verosimiliter f. aberrans est forma destituta mycorhiza aut formans mycorhizam cum *Pinis sibiricis;* quam ob rem videtur reducta, haud superans evolutione sua statum juvenilem *Boletini oxydabilis* typici.

Source : MNHN, Paris

piens (4). Il est très probable que *B. appendiculatus* ne soit qu'une simple forme du *B. pictus* (5). Nous n'avons vu que *B. grisellus*, dont M. Al. H. Smith nous a remis des exsiccata. La description macroscopique se trouve dans le *Sylloge* de Saccardo, et dans les *Mem. N. Y. Mus.* III, 1901, p. 169 (avec t. 52, f. 13-19).

La taille du *B. grisellus* est celle du *B. paluster*. La coloration du chapeau de nos exsiccata est fauve pâle. Le voile en est arachnoïde, blanchâtre et ne forme pas d'anneau distinct. Les tubes sont nettement décurrents, de largeur moyenne. La localisation des pigments le rapproche du *B. oxydabilis*, dont il se distingue par la couleur du chapeau, du voile, des tubes, par la chair non changeante, par les spores plus larges, plus elliptiques, etc.

Les spores sont ordinairement de 8.5 à 11.5 μ de longueur et de ± 5 μ de largeur (le plus souvent 10.8 × 5.0 μ), elliptiques ou subfusiformes, brun miel pâle. Cystides incrustées (ordinairement d'une incrustation brune), fusiformes-cylindriques, 80-92 × 8-8.5 μ. Hyphes du revêtement du chapeau irrégulières-cylindriques, souvent amincies en fil, ou aiguës en haut, incrustées d'un pigment brun jaunâtre, 2-17 μ de diam., à membrane assez épaisse (1.0-1.8 μ).

Il s'agit, en somme, d'une espèce bien distincte (ne rappelant guère l'*Ixocomus viscidus!*), caractérisée par son pigment, la forme de ses spores, la chair non changeante, sa petite taille. Elle croît sous les mélèzes.

3. **PALUSTRES** sect. nov. — *Velum spurium. Pileus siccus, ruber. Sporae minores. Tubuli largissimi. Hyphae superficiei pilei numquam gelatinosae, membrana hypharum ± 1 μ crassa, vix incrustata; forma hypharum : regulariter cylindrica; color hypharum in ammoniaco s. m. (griseo-) fuscidulus. Stipes plenus.*

Une espèce américaine :

---

(4) Le nom de *B. Berkeleyi* ne peut plus être appliqué. Il est contraire aux règles de nomenclature. Il faut donc écrire : *Boletinus decipiens* (Bk. et Curt., *Mag. Nat. Hist.*, 1853), Peck, *Bull. N. Y. St. M.*, 1889.

(5) Krieger l'identifie avec les états décolorés de cette espèce.

Source : MNHN, Paris

Boletinus paluster Peck (1872) 1889.

Syn. : *Boletus paluster* Peck 1872; *Boletinellus paluster* Murr. 1909.

Pour les caractères macroscopiques, voir : Peck, *Ann. Rep. N. Y. State Mus.* 23, 1872, p. 132 (avec t. 6, f. 4-7), Murrill in *North Amer. Flor.* IX, p. 158, Snell *Notes on Boletes IV, Myc.* 1936, p. 15-16.

Les échantillons américains secs que nous devons à la grande amabilité du M. Al. H. Smith, ont la chair du chapeau blanchâtre, le voile manifeste, mais faible et aussitôt disparaissant, non annuliforme. Les tubes sont exceptionnellement larges (vu l'habitus du carpophore), sensiblement plus larges que chez *B. grisellus* qui a une taille analogue.

Les spores mesurent 7.7-9 × 2.5-3.3 μ. Elles sont subcylindriques ou presque elliptiques, brun pâle sous le microscope et contiennent quelques petites gouttelettes. Leur membrane n'est pas plus épaisse que chez tous les autres *Boletinus*. Basides : 5,8-6,7 μ de largeur. Cystides fusiformes, cylindriques ou en massue, nombreuses et assez grandes, 61.5-70 × 7-8.6 μ. Les hyphes du revêtement du chapeau sont assez régulières, cylindriques, à membrane moyennement épaisse (± 1 μ), à hyphes terminales amincies, brun grisâtre.

Il en résulte que *B. paluster* n'est nullement un *Boletinellus (Gyrodon)*. Même si l'on se base sur les mesurations du M. E. Gilbert, qui sont certainement justes, il est impossible de baser la classification générique exclusivement d'après le Q des spores $\left(\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}\right)$. Les cystides, la structure de la membrane sporique, l'affinité naturelle, sont également en faveur du rattachement à *Boletinus*.

4. **CAVIPEDES** sect. nov. — *Velum siccum, subsimplex vel duplex. Annulus superficiesque pilei numquam glutinosi. Pori mediocriter largi, boletinoidei. Sporae saepe < 10 μ. Caro immutabilis. Hyphae pilei saepius haud incrustatae, haud gelatinascentes. Stipes iam primitus cavus.*

Deux sous-sections monotypes :

Source : MNHN, Paris

A. Rubrini nob. (*Velum duplex, interius album, exterius rubrum, squamosum. Pileus squamosus, ruber. Stipes ruber. Species asiatica*) ..... *B. asiaticus.*

B. Alutaceini nob. (*Velum subsimplex, pallidum. Pileus (et stipes) haud ruber, sed citrinus, flavobrunneus, alutaceus*, etc). *B. cavipes* (et, peut-être, *borealis*).

Boletinus asiaticus Sing. spec. nov. (Planche IV, fig. 2).

Pileo juvenili uniformiter vinoso-purpureo-rubro, dense lanato-squarruloso, convexo saepissimeque umbonato, dein subinde ad lilacino-sanguineum vergente, sicco, interstitiio inter squamas ad lilacino-sanguineum vergente, sicco, interstitiis inter squamas tenentes multo pallidioribus, applanato, ad centrum densius squamato, in siccis non vel paullum decolorato. H^2SO^4 *: sine reactione. Diam. pilei 40-125 mm. Hyphis squamas componentibus cylindraceis, longis, jacentibus, crassotunicatis (usque ad 1.7 μ), fuscidulis in ammoniaco, vix incrustatis, fibuligeris, 5-17 μ diam., exeuntibus in hypham terminalem inconstanter formatam. — Tubulis flavis, demum olivaceoluteis, irregulariter seriatim radiantibus, typice boletinoideis, decurrentibus, anastomosis inferioribus, parietibus lamellaribus stratum 5-6 mm. latum, raro latiorem efformantibus. Poris concoloribus, immutabilibus, compositis, mediocriter largis (> 1 mm.). Sporis in massa badiofuscis* (terre d'ombre brûlée = Séguy 176), *s. m. pallide fuscidulis vel brunneolis, fusiformibus, uni-vel biguttulatis, ± 11.5 × 4.5-5 μ. Basidiis ± 37 × 6.5-7 μ. Cystidiis fusiformibus, incrustatione nulla vel leviter granulosa, hyalina obtectis, 60-92 × 10-15 μ; raro brevioribus et usque ad 17 μ latis, plerumque ± 75 × 10-12 μ. — Stipite supra annulum flavo, infra annulum vinoso- purpureo-rubro, dein lilaceo-sanguineo, tomentello vel squamuloso, demum venosulo, basin versus subglabro et luteoalbo, sub annulo interdum fissura horizontali, lutea ornato, irregulari vel clavato, cavo, 40-88 × ± 16 mm. ad apicem, ± 20 mm. ad basin. Velo pileum apicemque stipitis exemplarium juniorium communicante, e 2 stratis constante, ambobus siccis, sed exteriore in squamas maculiformes, rubras rupto et cum vestimento stipitis pileique continente et cum illo homogeno; velo interiore albopallido, arachnoideo-membranaceo, bene evoluto, contiguo. Ad apicem stipitis maturi formatur annulus anguste distans, duplex. Annulo inferiore rubro, superiore albo, contiguis. Mycelio albo. — Carne*

(6) La nuance des échantillons secs est celle du Code Universel de Séguy 51-56.

Source : MNHN, Paris

Caractères comparés des 5 espèces rouges

Asiaticus Sing.	*Paluster* Peck.	*Benoisii* (Leb.) S.	*Pictus* Peck.	*Spectabilis* Peck.
HAB. : sous *Larix sibirica* et *dahurica*.	entre les Sphaignes; avec *Larix* specc.	Sous *Larix dahurica*.	Mares, sous les pins.	Sous les mélèzes américains.
STIPE creux.	plein.	plein.	plein.	plein.
CHAPEAU de taille moyenne, 4-12.5 cm.	petite, 3-7 cm.	moyenne. Charnu!	moyenne (5-8 cm.). Charnu.	moyenne, 5-10 cm.
ANNEAU rouge, sec.	nul.	rouge, sec.	blanc (Murrill), souvent plus pâle que le revêtement du chapeau (Atkinson) c'est-à-dire : ± rougeâtre; sec.	rouge, enfin glutineux.
PORES moyens.	très larges.	assez étroits.	assez étroits.	moyens.
CHAIR jaune, aussi en exsiccata.	blanc jaunâtre.	changeante.	jaune crème, un peu rougissante.	jaune pâle, à saveur désagréable.
HYPHES du revêtement piléique 5-17 μ diam., brun grisâtre, à membrane < 1.7 μ.	9-12.5 μ, brun grisâtre, à membrane ± 1.0 μ.	8-30 μ diam., jaunâtres, à membrane 0.6-2.7 μ.	8-13.5 μ, brun jaunâtre.	5.5-7.5 μ (près de la marge) jaunâtres, à membrane mince, se gélifiant.
SPORES ± 11.6 × 4.5-5 μ.	7.7-9 × 2.5-3.5 μ.	11-12.5 × 4-5 μ.	8-11.3 × 4-4.5 μ.	11.5-13.2 × 5 μ.
Largeur des CYSTIDES : (10-) 11-12 (-15) μ.	7-8.6 μ.	4.5-10 μ.	8-5-11 μ.	5.8-6.6 μ.

Source : MNHN, Paris

flava, haud succosa nec fragili, ubi vulnerata post complures horas lutea vel aureocitrina, haud expallente in exsiccatis. NH³ : sine reactione. Sapore miti. Odore nullo.

In silvis laricinis (Larix sibirica, Larix dahurica) *ad terram nudam, inter herbas et ad truncos. Aestate. In montibus usque ad 2200 m. ascendens.* Distrib. : *Asia septentrionalis : Regio Iomskiensis (Kravzev); Montes Altaici (Singer et Vasilieva); Transbaicalia (Stucov); regio Amurensis (Szestunov).*

Boletinus cavipes (Op.) Kalchbr. 1867 Enum. II, p. 287.

Nous ne donnerons pas de description de cette espèce bien étudiée par les auteurs (7). Nous reprenons seulement la synonymie et la répartition géographique.

Syn. : *Boletus cavipes* Opat. Comm. Bolet, p. 11, 1836.
Boletus ampliporus Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. 26, p. 67, 1874.
Euryporus cavipes Quél. 1886 (Ench. p. 163).
Boleptosis cavipes Henn. in Engl.-Pr. Nat. Pfl.-Fam. 1900.

Répartition :

Péninsule Ibérique : —!
France : Fréquent seulement dans les Alpes (p. ex. Chamonix).
Angleterre, Pays-Bas, Belgique, Luxembourg, Danemark : Rare.
Allemagne : Fréquent seulement en Bavière, Wurtemberg, Silésie.
Suisse, Autriche, Alpes italiennes et yougoslaves : Fréquent par places ou très fréquent et répandu.
Tchécoslovaquie, Pologne (Dantzig), Hongrie : Fréquent en montagne, surtout dans la Tatra, autrement fréquent par places ou rare.
Péninsule Balkanique : Pas de données.
Pays baltiques : — ! Suède, Norvège, Finlande : — !
U. R. S. S. : Rare dans la partie européenne, très fréquent par places dans les aires de *Larix sibirica* et *L. dahurica* jusqu'au

(7) Les meilleures figures sont celles de Kalchbrenner (*Ic. Sel.*, t. 31); Gillet (*Pl.* 448); Rolland (*B. S. M. Fr.*, 1888, t. 21); Hard (*Mushr.*, t. 314); Michael (III 1918, t. 250; III 1927, t. 268); Pilát (*Mykol.* 1929, p. 11, photo); Kallenbach (*Pilz. Mitt. I Bol.*, t. 27); Bresadola (*Ic. Myc.* XIX, t. 943); Konrad et Maublanc (*Icon. Sel.*, *Pl.* 420).

Source : MNHN, Paris

Pacifique (surtout : Altaï, environs d'Irkutsk, Transbaïcalie, Yacoutie, région de l'Amur).

Amérique du Nord : New-York, New England, Baltimore, Idaho, peut-être en Labrador, Canada, fréquent dans les régions montagneuses, dans les endroits humides, moussus.

Les auteurs indiquent quelques formes plus ou moins aberrantes que nous avons retrouvées :

f. *aureus* (Roll.) : à chapeau jaune citron (vraisemblablement forme des sols à PH assez bas) ;

f. *pallidior* (Bres.), f. *flavidus* (Magnus) : ne s'écartent que très peu de f. *aureus;*

f. *aurantiacus* (Kreh) : à chapeau orangé, ne serait qu'une transition entre f. *aureus* et f. *typicus;*

f. *ferrugineus* G. Beck ap. Hall. : à chapeau roux vif, à écailles fortes.

Boletinus borealis Pk. est une espèce très douteuse. Murrill qui a vu les types d'Albany les dit semblables au *B. cavipes* (*Myc.* 1909, p. 7). Peck l'aurait décrit d'après du matériel sec, récolté en Labrador.

L'herbier de Leningrad possède un exemplaire d'un petit *Boletinus* (recueilli par Chennikov dans la région du Nord et étiqueté « *Polyporus nov. spec.* »), qui correspond fort bien à la description de Peck. Mais tandis que Peck indique les spores 10 1/2-13 × 4-5 1/4 μ, nous les avons trouvées plus petites (8.3-9.1 × 2.6-3.3 μ. Bas : 6 μ de larg. Cyst. non incrustées, fusiformes ou un peu capitées, 60 × 10-12 μ). D'autre part, Kallenbach indique qu'il a mesuré les spores des exemplaires de la collection Martianov : 8-13 × 3-4 μ.

Il est très vraisemblable que les exemplaires de la région du Nord de Shennikov, les exemplaires sibériens de Martianov et ceux du Labrador de Peck soient des formes du *B. cavipes*. Malheureusement, ni les exemplaires microspores (région du Nord) ni la diagnose de Peck ne nous ont donné quelque certitude sur les caractères du stipe. Si le stipe est creux, il ne s'agit que d'un synonyme (ou une forme) du *B. cavipes*. Si le stipe est plein, le *B. borealis* est à ranger parmi les Solidipedes.

Source : MNHN, Paris

Il reste un petit nombre de *Boletinus* qui sont à exclure de ce genre :

B. glandulosus Pk. = *Ixocomus viscidus*.

B. porosus Pk. = *Gyrodon merulioides*.

B. castanellus Pk. = *Gyrodon castanellus*.

CLÉ ARTIFICIELLE DES BOLETINUS :

A. Chapeau rouge.

I. Spores petites. Carpophore petit, sec. Sans anneau. Pores très larges ..... *B. paluster*.

II. Spores moyennes. Carpophore moyen. Anneau simple ou double. Pores assez étroits ou normaux.

a) Stipe plein. Pores ± étroits.

1. Dans les *Laricetum dahuricae*. Chair devient « obscure » à l'air..... *B. Benoisii*.

2. Non lié à *Larix dahurica*. Chair jaunissant ou rougissant faiblement à l'air..... *B. pictus*.

b) Stipe creux. Pores normaux-boletinoïdes. Chair inchangeable ..... *B. asiaticus*.

III. Spores grandes (11.5-13.2 μ). Carpophore moyen. Anneau double, enfin visqueux. Pores normaux-boletinoïdes.... *B. spectabilis*.

B. Chapeau non rouge, mais parfois à vagues teintes pourpre.

I. Spores petites. Stipe creux..... *B. cavipes*.

II. Spores moyennes. Stipe plein ou (très rarement) creux.

a) Anneau gris. Carpophore de taille moyenne.

1. Chair jaune doré pâle, citron clair par places, souvent un peu rougissante dans le chapeau, bleuissante ou brunissante dans le stipe. Pores normaux-boletinoïdes ..... *B. oxydabilis*.

2. Chair blanchâtre. Pores plus étroits.... *B. solidipes*.

b) Anneau non gris. Carpophore moyen ou petit (rarement grand?).

1. Champignon petit (chapeau < 7 cm.), ou moyen (jusqu'à 10 cm.).

α Chair non changeante. Chapeau peu ou non écailleux.

* Chapeau pâle à gris jaunâtre. Pores gris, puis bruns. Champignon petit..... *B. grisellus*.

** Chapeau jaunâtre à brunâtre. Pores jamais gris.

o Champignon très petit..... *B. borealis* (?).

oo Champignon moyen :

Source : MNHN, Paris

x Stipe plein ..... *B. decipiens.*
xx Stipe creux ..... *B. cavipes.*

β Chair un peu rougissante à l'air; chapeau écailleux ..... voir α.

2. Champignon très grand (Chapeau > 10 cm. de diam.) ..... *B. appendiculatus* (?).

⁂

3. Les Phylloporus

Les *Phylloporus* sont des *Boletinus* nus et à hyménophore plus lamelleux *vers la marge*. Ecologiquement, les *Phylloporus* sont en partie des *Boletinus*, en partie des *Gyrodon*. Morphologiquement, ils constituent une unité, mais unité transitoire des *Boletinus* aux *Gyrodon* (spores et cystides des *Boletinus*, gymnocarpie et forme de l'hyménophore des *Gyrodon*).

CLÉ DES ESPÈCES :

A. Stipe plus large et creux vers la base, velouté. Chair et pores bleuissants, puis brun intense. Chapeau 8-13.5 cm. Odeur faible, agréable. Sous les *Larix* en Asie ..... *P. lariceti.*

B. Stipe non creux, ventru ou subégal ou à la base aminci, furfuracé ou floconneux-fibreux. Pores inchangeables ou rougissants, parfois noircissants. Sous les feuillus et dans les forêts mêlées et tropicales, de l'Europe, Amérique et Asie méridionale.

I. En Amérique. Chapeau squarreux au milieu. Chair brunissante. Pores boletinoïdes. Spores 7-10 × 3.5-4.5 μ. Cyst. 7-10 μ de larg. ..... *P. squarrosoides.*

II. En Amérique. Chapeau subvelouté, puis craquelé. Chair non changeante. Pores purement lamelleux à anastomoses visibles seulement à la loupe. Spores 8-12 × 3-5 μ (Atk.) ..... *P. rhodoxanthus* s. sp. *P. americanus.*

III. En Europe. Chapeau velouté, puis subglabre. Chair non changeante. Pores lamelleux, à anastomoses bien visibles. Spores 10-12 × 3-4 μ. Cyst. 9-15 μ de larg. .....
P. rhodoxanthus s. sp. *P. europaeus.*

IV. En Asie tropicale. Chapeau velouté. Chair noircissante. Pores lamelleux, à anastomoses très basses, mais visibles à l'œil nu. Spores 8-12 × 4-5 μ. Cyst. de 14-20 μ de larg.
P. (*rhodoxanthus* s. sp.?) *bogoriensis.*

C. Stipe farci, à cannelures profondes, un peu hispide, sensiblement renflé vers la base. Chapeau velouté, 3 cm. Lamelles sans anastomoses, très larges. Annam ..... *P. sulcatus.*

Source : MNHN, Paris

Phylloporus lariceti Sing. spec. nov.

Pileo dilute fusco, alutaceo-fuscidulo, tomentoso, sicco, convexo, dein plano depressove, interdum lobato, obtusissimo, margine fortiter involuto, 80-145 mm. lato. Hyphis epidermidilongis, irregulariter intertextis, haud vel paullum incrustatis, membrana colorata, tenui (0.4 μ) vel crassa instructis, 5-16 μ latis, brunneoflavis, hyphis terminalibus rotundatis. — Lamellis dilute brunnescentibus vel fuscidulis, acie pressa caerulescente, dein brunnescente, ad stipitem et ad marginem (in zona 10 mm. lata) agaricoideis, manifeste seriatim dispositis, parte media tubulosis, boletinoideis, tubulis largis (> 1 mm.), lamellis angustis (2-5 mm.), crassiusculis, decurrentibus et ad stipitem anastomosis inferioribus connexis, confertis ut ad stipitem ita ad marginem. Sporis s. m. dilutissime fuscoflavidis, cylindraceis vel subclaviformibus, nonnullis manifeste fusiformibus, compluribus guttulis repletis, membrana tenui, haud intense colorata, poro destituta, levi instructis, 10-12 × 4 μ. Basidiis 36-48 × 6-7 μ. Cystidiis fusiformibus, rarius medio contractis vel cylindraceis cum appendiculo, levibus, hyalinisque vel fortiter luteo-incrustatis, numerosis, 70-90 × 7-9 μ. — Stipite ad basin griseofusco vel olivaceoumbrino, ad apicem sordide ferrugineo vel flavofusco vel olivaceoumbrino, pressione vel tactu atrofusco vel atro-olivaceo-fusco, superne subvenoso vel punctato, subtus tumefacto et molli et excavato, extus fortiter velutino, 60-90 × 13-17, subtus 25-30 mm. — Carne aurantiopallida vel brunneolopallida, in stipite interdum subconcolori cum superficie stipitis, caerulescente, spongiosomolli, succosa, haud fragili. Sapore miti. Odore in juvenilibus nullo, dein notabili jucundo. Fe SO^4 : + (olivascens) NH^3 : + (brunneoflava) — In Laricetis si biricae *puris vel mixtis, graminosis. Septembr. Jaila, ad lacum Telezkensem in Montibus Altaïcis Sibiriae, U. R. S. S. Leg. Vasilieva et Singer.*

Phylloporus squarrosoides (Snell et Dick). Sing. comb. nov.

Voir : Snell, *Mycologia* 1936, p. 469 (sous *Boletinus squarrosoides*).

Phylloporus rhodoxanthus (Schwein.) Bres. 1900.

Pour la sous-espèce européenne voir Bresadola, *Icon. Myc.*, t 943, ou Konrad et Maublanc, *Icon. Sel.*, t. 420.

Pour la sous-espèce américaine (= *Agaricus rhodoxanthus*

Source : MNHN, Paris

Schwein. 1822) voir : Atkinson (sous *Paxillus*), p. 168. — Le « *Phylloporus paradoxus* Clel. » est probablement une sous-espèce australienne à spores plus grandes (11.5-13.5 × 5.5-8 μ) s'il a vraiment des cystides (Cleland, *Larg. Fung.*, p. 178).

Phylloporus bogoriensis Höhn. 1914 voir *Fragm. Myk.* XVI, 838, p. 41.

Phylloporus sulcatus (Pat. 1909) Gilb. 1931, voir *Bull. Soc. Myc.* T. 5, p. 7 (sous *Paxillus*).

***

4. Les Gyrodon

Les genres *Gyrodon* et *Boletinellus* sont trop proches pour les séparer (ce que nous avons fait, en 1936, suivant la tradition américaine et M. E. Gilbert, le distingué spécialiste des Boletacées). L'examen de deux exsiccata américains du « *Boletinus porosus* (=*Gyrodon merulioides*, d'après Murrill type du genre *Boletinellus*) nous a convaincu que la tribu des *Gyrodonteae* ne se compose que de deux genres : *Phlebopus* (Heim) et *Gyrodon* Opat.

Si ce que M. Gilbert affirme relativement au *Favolus purpureus* Beeli est exact, nous pouvons distinguer aujourd'hui au moins quatre espèces de *Gyrodon sens. lato :*

A. Chapeau pourpre. Congo belge..... *G. purpureus* (Beeli) c. n.
B. Chapeau non pourpre.

I. A Madagascar. Chapeau glabre. Pores « phylloporoïdes ». Spores moyennes ..... *G. intermedius* (Pat.) c. n.

II. En Amérique. Chapeau finement tomenteux. Spores moyennes. { *G. merulioides* (Schwein.) c. n. / *G. castanellus* (Peck) c. n. / *G. Rompelii* (P. et R.) c. n.

III. En Europe. Spores petites (< 7 μ de long)..... *G. lividum* (Bull.) (= *G. rubrescens* Trog = *G. sistotrema* Rostk. non Fries).

Gyrodon purpureus (Beeli) ; v. Beeli, *Bull. Soc. R. Botan. Belg.* 1926 (tir. à p.) p. 11, pl. 15, f. 12 et pl. 16 f. 23.

Source : MNHN, Paris

Gyrodon intermedius (Pat.) : v. Patouillard, *Bull. Soc. Myc. Fr.* 1895, p. 86 (sous *Phylloporus*).

Gyrodon merulioides (Schwein.) c. n. (= *Paxillus porosus* Berk. 1847 et *Boletinus porosus* Peck; *Boletinellus merulioides* (Schwein. ut *Daedalea*, 1832) Murr. *Myc.* 1909 = *Boletus lateralis* Bundy 1883).

Pour la description macroscopique (et photo) voir Atkinson (*Mushr.* p. 184, f. 176).

L'analyse microscopique nous a montré que les spores de cette espèce très répandue dans le Nouveau Monde sont brièvement ellipsoïdales, à membrane bien colorée, assez épaisse, 8-10 × 5-6.6 μ. Basides ± 25 × 10-10.8 μ, tétrasporiques. Stérigmates 3.5-4.2 μ. Hyphes de la trame 8-9 μ de diam. Cystides rares, peu évidentes, cylindriques, jusqu'à 6.5 μ de largeur. Hyphes du revêtement du chapeau : 2-3.5 μ de larg., incrustées, filiformes, du revêtement du stipe : 3-4 μ de diam., bouclées. Une partie de celles-ci est remplie d'un suc jaunâtre et élargie jusqu'à 10-15 μ de diam.

Gyrodon castanellus (Peck) c. n. (= *Boletinus* c. Pk. 1900, *Boletinellus* c. Murr. 1909), à peine différent du *G. merulioides* par sa taille plus petite et son stipe plus central, plein, etc.; nous est inconnu.

Gyrodon Rompelii (Patouillard et Rick) c. n. est un *Gyrodon*, très affine (et probablement identique) à *G. merulioides*. Patouillard et Rick le décrirent comme *Phylloporus* (*Broteria* 1907, p. 81).

Gyrodon lividum (Bull. 1790) Op. 1836; espèce fréquente par places en Europe, dont nous avons fait l'analyse microscopique à plusieurs reprises : Spores elliptiques, très larges, roux jaunâtre, 5.2-6 × 3.5-4.2 μ. Bas. 20-33 × 7.5-8.5 μ, à 4 sterigm. Cystides rares, peu émergentes (jusqu'à 9 μ), cylindriques ou amincies vers le sommet, hyalines, non incrustées, 3-4.5 μ de diam. Revêtement du stipe à quelques corpuscules cystidioïdes, à taille assez inconstante, de 3-7.5 μ de diam., hyalins, à hyphes bouclées de 3-7.5 μ de diam.

Dans la littérature systématique, on trouve encore les espèces

Source : MNHN, Paris

suivantes que nous n'avons pas vues (et qui ne sont pas toutes des *Gyrodon* (8) : *Gyrodon caespitosus* Mass., *sistotrema* Fr., *rubellus* Mc Weeny, *Mougeotii* Quél., *immutabilis* (Britz.), *Filiae* (Gill.) Sacc. et Cub., *Emilei* Barb. Ce sont tous des champignons rares et à affinités douteuses.

*
**

5. Les Gomphidius

Les espèces bien étudiées se répartissent comme suit :

A. Chapeau sec. Espèces asiatiques ou américaines, parfois importées (Paris).

I. Chapeau à tomentum celluleux. Stipe à anneau large.... *G. tomentosus* Murr.

II. Chapeau tomenteux-écailleux, revêtement non celluleux. Stipe sans anneau..... *G. sibiricus* Sing.

B. Chapeau visqueux ou glutineux. Espèces holarctiques ou américaines.

I. Sous les conifères, surtout *Pinus* (en Europe *P. silvestris, montana, nigra, pinea*, etc.). Stipe sans glandules.

a. Spores < 13 μ. Chapeau et stipe brun ou brun foncé, ou jaunes. *G. oregonensis* Pk. (= *microsporus* Sacc.-Trott?)

b. Spores > 13 μ.

1. Chair blanche ou blanc rosâtre, blanc-vineux à rougeâtre. Trame bilatérale chez α et β.

α Voile glutineux-fibrilleux. Chapeau brun rougeâtre, brun violacé, ordinairement se tachant de noir .... *G. glutinosus* (Schff.) Fr. et *G. nigricans* Pk.

β Voile fibreux, annuliforme. Chapeau rosâtre, rosé brunâtre, ne se tachant pas de noir..... *G. roseus* Fr. et *G. flavipes* Pk.

γ Voile nul manifeste. Chapeau rouge foncé..... *G. vinicolor* Pk.

2. Chair orangée, au moins dans le stipe (non seulement citron à la base) Trame plutôt emmêlée. — *G. viscidus* (L.) Fr. / *G. ochraceus* Kauffm. / *G. superioriensis* Kauffm. et Sm. / *G. jamaicensis* Murr.

---

(8) Par exemple : Le *G. capensis* Sacc. est sans doute un *Phlebopus*! *G. Miramar* Roll. est un *Ixocomus* (*granulatus* d'après R. Maire) ; *G. placidus, Oudemansii* et *fusipes* sont *Ixocomus fusipes*; *G. volvatus* (Pers.) est un *Amanita* térat. ; *G. sistotrema* aut. nonn. (Barla et al.) = *Ixocomus granulatus* (sec. Gilbert) ; *G. immutabilis* (Britz.) = *Icoxomus sulfureus* (sec. Killerm.).

Source : MNHN, Paris

II. Sous les *Larix* (espèce européenne, sibérienne et américaine). Stipe à glandules noirâtres. *G. maculatus* (Scop.) Fr.

G. tomentosus Murr., voir Murrill (*Mycol.* 1912, p. 307), Kauffman (*Mycol.* 1925, p. 124, t. 14); Humblot (*Bull. Soc. Myc. Fr.* 1926, p. 75, t. V).

G. sibiricus Sing. spec. nov.

Pileo medio aurantiaco, marginem versus saepe fusco-griseo et aurantiaco- (et interdum vinaceo-lilacino)- variegato, convexo, dein centro depresso, 50-60 mm. lato, sicco, toto squarroso-tomentoso. Squamis e hyphis jacentibus, parallelis, haud fibuligeris, partim hyalinoincrustatis, partim pigmento ferrugineo fortiter incrustatis, superne largo-oblusatis et cystidioideis, 8-21.5 μ latis efformatis. — Lamellis griseis, latis (usque ad 12 mm.), distantibus. Sporis griseis s. m. fusoideis, 16-19 × 5.5-7.5 μ. Bas. clavatis (40-) 42-50 (-58) × 11-15.8 μ. Cystidiis numerosis, fusoideis, raro ampulliformibus, claviformibus vel subcylindricis, hyalinis, rarius fuscidulopallidis, incrustatis, superne lato-rotundatis, 100-200/16-22 μ. — Stipite in parte superiore dilute flavidoaurantiaco, in parte inferiore saturate incarnato-aurantiaco, fibroso (e velo indistincto), ad basin attenuato, 55 × 10 (× 5 ad basin) mm. — Carne vivide lutea, ad basin in aurantium saturatum vergente, consistentia G. viscido *simili, miti, inodora. React. v. tab.! — In* Abieteto-Pinetis *sub* Pino sibirica, *raro, solitario, ad terram nudam cum Ixoc. sibirico. Sept. Ad ripam lacus Telezkensis (Altai). Leg. Singer et Vasilieva.*

G. oregonensis Pk. em. Kauffm. 1925 (*Mycol.*, p. 121); *G. microsporus* Sacc. et Trott. 1920, voir Sacc. *Syll.* 23, p. 293.

G. glutinosus (Schff) Fr.

G. nigricans Pk. pourrait bien être une variété de cette espèce, mais qui se distingue (d'après les données d'Atkinson) par la couleur des vestiges du voile. Aussi, il n'y a, semble-t-il, pas de base jaune dans le stipe. Les cystides manquent, ou il y en a très peu (Kauffman).

G. roseus Fr. est accompagné dans toutes les stations que nous connaissons (Bavière, Forêt-Noire, Forêt de Vienne, Carélie), de

Source : MNHN, Paris

l'*I. bovinus*. On rencontre souvent des carpophores du *G. roseus* étrangement connés avec des carpophores du bolet des bouviers. Nous trouvons les spores de 17.5-20.5 × 5.5 μ environ. D'après Kawamura (*The Japanese Fungi*, N° 71), une forme tout à fait identique aurait des spores de 15-17 × 4-5 μ. Les indications des auteurs américains coïncident avec celles de Kawamura. Kauffman se trompe, sans doute, en croyant différents le *G. roseus* sens. Fr. et *roseus* sens. Ricken. Au contraire : *G. subroseus* Kauffm. n'est probablement qu'une forme microspore du *G. roseus*. *G. flavipes* semble également se rapprocher de *G. roseus*. Ses spores (20-25 (30) × 6-7.5 μ d'après Kauffman et Smith) seraient plus *larges* que chez *G. roseus*. — *G. roseus* Massee (Asie tropicale) est un homonyme qu'il faudra abandonner.

G. vinicolor Pk., non Kauffm. 1918, voir Peck, *Rep. St. Botan.* 1898, p. 291.

G. viscidus (L.) Fr.

Espèce très commune et très variable. Sous les *Pinus* (*silvestris, nigra, montana, uncinata, pinea, pinaster, halepensis*, etc.), en Europe, et en Asie (Altaï, Sibérie Occidentale, environs de Minussiusk, v. s., Novosibirsk, v. v.; Japonia teste Bres (9), également en Amérique du Nord. Pour l'anatomie des lamelles voir Lohwag et Peringer (*Ann. Myc.* 1937, p. 323/4).

R. Heim (*Fungi Iberici*, Treb. Mus. Ciènc. Nat., 1934) a décrit une variété (ou espèce) très remarquable (plus petite, à teinte générale plus vive, à base violet rouge, à chair apparemment plus pâle et rosissant à l'air) en Catalogne : var. *fulmineus* (p. 68, t. I, f. III). Cette variété rappelle, par ses couleurs et par sa viscosité réduite notre *G. sibiricus* qui est néanmoins bien distinct par son chapeau plus grand, absolument sec, squameux-tomenteux, par sa chair autrement colorée et non rosissante. Les réactions chimiques sont les mêmes. — *G. superioriensis* K. et Sm. *Pap. Mich. Ac. Sc.* 17 (1933) p. 170, Pl. 30 est très affine,

(9) Le *G. viscidus* de Kawamura, Jap. F. N° 52 est d'une coloration très inhabituelle.

Source : MNHN, Paris

peut-être une simple forme du *G. viscidus*. *G. ochraceus* Kauffm. (*Myc.* 1925, p. 119) diffère par la couleur aberrante du chapeau. *G. jamaicensis* Murr. (*Mycol.* 1918, p. 69) est d'un brun plus foncé et noircit enfin. *G. litigiosus* Britz. est une simple forme du *G. viscidus*.

G. maculatus (Scop.) Fr.

Syn. : *A. maculatus* Scop. *Carn.* II, p. 448 (1772).

G. stillatus Strauss in Sturm, *Deutschl. Fl.* fasc. 33/4 (1853).

G. gracilis Berk. Outl. t. 12, f. 7 (1860).

G. maculatus f. *gracilis* Kav. *Trav. Myc. Tchec.* N° 2, 1925.

? *G. furcatus* Peck 1898.

Il n'est pas inutile de reprendre la description de cette espèce peu connue :

Chapeau brunâtre-rougeâtre, parfois presque blanc, visqueux, le plus souvent se tachant de noir, convexe, enfin plan ou irrégulièrement déprimé, 20-110 mm. Hyphes du revêtement piléique incrustées, non bouclées, 4-14 μ de diam., quelques-unes cystidioïdes, obtuses au sommet, olivâtres en NH^3. — *Lamelles* pâles, puis grises, souvent un peu rougissantes, distantes, de largeur variable. Spores gris brunâtre foncé, fusoïdes, 18-22.5 × 7-9 μ. Basides tetrasporiques, 58-66 × ± 5.5 μ, puis souvent 13-17 μ de diam. Cystides fusoïdes, largement arrondies en haut, ou ± amincies vers le sommet, nombreuses, le plus souvent remplies d'un suc gris, très fortement incrustées de masses brun grisâtre ou gris foncé, émergentes de 80-100 μ, 133-216 × 16-26.5 μ. — *Stipe* pâle ou pâle rougeâtre, jaune intense à la base (parfois jaune citrin), à glandules bai rouge à noires (parfois à la base seulement), en haut à gouttelettes aqueuses incolores, puis brunissantes ou rougissantes, disparaissant par temps sec; le stipe est d'une forme générale presque infiniment variable : 40-80 × 4-35 mm. Les glandules sont formées de faisceaux de dermatocystides noir olivâtre (en NH^3), non ou peu incrustées, ± 100 × 8-13.5 μ; hyphes cylindriques, non bouclées. — *Chair blanche*, jaune citron vers la base, rougissante à l'air dans les parties blanches, mais pas toujours (quand le carpophore est sec, la chair reste immuable),

Source : MNHN, Paris

à ligne aqueuse, puis briquetée sous la cuticule du chapeau. Saveur douce (ou légèrement acidulé). Odeur souvent très prononcée de coumarine. Hyphes sans boucles.

Habitat : Exclusivement avec *Ixocomus elegans* ou *flavus* ou *viscidus* dans les *Laricetum (europaeae, polonicae, sibiricae*, etc.). Juillet à octobre.

Nous l'avons observé dans les Alpes (Geitau, Ehrwald) et dans l'Altaï (Ichouiskie Alpy, Kuraï).

G. furcatus Pk. des U. S. A., pourrait être identique, mais la base du stipe n'est pas jaune et les spores sont plus étroites (Kauffman). Murrill, au contraire, indique les spores : 15-20 × 6-8 μ.

Quelques réactions des Gomphidius :

Espèces	NH_3	$Fe\,S\,O_4$	KOH	$H_2\,S\,O_4$	Formol
sibiricus	vapeurs et solution : violet	— (10)	lilacin	surface du chapeau : olivâtre	—
glutinosus	vapeurs : rosâtre, sol. : brun rosé.	noir verdâtre foncé (*sub cute*).	—	jaune doré dans la base.	rougeâtre dans le chapeau.
viscidus	vapeurs : violet, puis bleu violacé.	gris olivâtre à noir verdâtre foncé	lilacin	surface du chapeau : brun pâle, presque négative	—
maculatus	vapeurs et solution : briqueté intense	vert foncé	—	—	rouge lilacin

(10) Les tirés indiquent que la réaction m'est inconnue.

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

■ ■ ■

ONT PARU :

John N. **Couch.** — ***The genus Septobasidium.*** Un volume, 480 pages, 114 planches, 60 figures dans le texte. The University of North Carolina Press, 1938. Prix : 5 dollars.

Cette très remarquable monographie constitue la synthèse des études que le Dr Couch a entreprises sur le genre *Septobasidium* depuis de longues années, enrichies de nombreuses données nouvelles. Elle est illustrée de documents iconographiques — dessins et photographies — de premier ordre, et comporte, indépendamment des descriptions de toutes les espèces connues du genre, d'intéressants chapitres sur les relations entre les champignons et les insectes, sur la distribution des plantes hospitalières, des insectes sur lesquels croissent les *Septobasidium*, et de ceux-ci, enfin sur les cas d'hybridation inter-spécifiques. Les diagnoses, toutes rédigées ou révisées par l'auteur, sont accompagnées de nombreuses observations originales ainsi que de la liste des spécimens examinés.

Ce luxueux et important ouvrage fait honneur à la fois à son auteur et à l'édition américaine, par sa valeur d'abord, par sa présentation parfaite d'autre part.

R. H.

Cryptogames de l'Empire colonial français. Exsiccata publié par le Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. ***Champignons, série A,*** 1er septembre 1938.

Les deux premières séries de cet exsiccata tiré à un très petit nombre d'exemplaires, et rigoureusement destiné aux échanges avec les Instituts étrangers, s'appliquent aux Bryophytes (série A) et aux Champignons (série A). Ces derniers comportent les espèces suivantes, la plupart déterminées par M. Roger Heim :

Lentinus Chudaei Har. et Pat., *Tulostoma volvulatum* Borszcz., *Stereum cinereo-badium* (Hook.) Fr., *Stereum fissum* Berk., *Melanopus Rhizomorpha* (Mt.) Pat., *Microporus sanguineus* (L.) Pal. Beauv., *Lenzites Palisoti* Fr., *Lenzites tenuis* Hook., *Trametes Megenii* (Klotzsch) Pat., *Trametes rubida* (Berk.) Pat. var. *acuta* Heim, *Trametes Zollingeriana* Léveillé forma *obliqua*, *Coriolus anebus* (Berk.) Pat., *Coriolus elongatus* (Berk.) Pat., *Coriolus semilaccatus* (Berk.) Pat., *Hymenochaete crocicreas* Berk. et Br., *Hymenochaete tenuissima* Berk., *Xanthochrous calcitratus* (Berk. et C.) Pat., *Xanthochrous rimosus* (Berk.) Pat., *Ungulina dochmia* (Berk.) Pat., *Ungulina melanopora* (Mtg.) Pat.

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : R. HEIM, L. MÉRY.

Le Mans. — Imprimerie MONNOYER. — 1938.

Source : MNHN, Paris

Jeanne Favre, Roger Heim, H. Romagnesi pinxerunt.

Rhodophyllus Whiteae (Murr.) (*fig. 1 :* ex. jurassiens ; *fig. 2 :* ex. catalans).
Rhodophyllus nitidus Q. (*fig. 3 :* ex. parisiens ; *fig. 4 :* ex. jurassien).

Source : MNHN, Paris

Ixocomus sibiricus Sing. (*fig. I*). — **Ix. cembrae** Sing. (*fig. II*).
Boletinus asiaticus Sing. (*fig. III*).

Source : MNHN, Paris